ملخص الدرس

أنواع الروافع

الآلة	وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد.
الرافعة	ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز، وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
نقطة الارتكاز	نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.

○ أول من وصف الآلات بالروافع العالم اليونانى «أرشميدس».



مقارنة بين أنواع الروافع

	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف	روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.	روافع تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.	روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
الشكل التوضيحى			
أمثلة	المقص - العتلة - الأرجوحة - الشاكوش - الكماشة - الميزان المعتاد - مشبك الغسيل - القصافة - مجداف المركب - طلمبة المياه - عظام الرأس والرقبة.	عربة الحديقة - كسارة البندق - فتاحة زجاجات المياه الغازية - عصارة الليمون - عظام القدم والساق.	المكنسة اليدوية - الملقاط - صنارة السمك - ماسك الفحم - ماسك الثلج - ماسك الحلوى - مضرب الهوكى - ذراع الإنسان - دباسة الورق.

تدريبات الكتاب المدرسى

على الدرس الأول

واجب

(١) اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى:

أ) نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. نقطة الارتكاز (..........)

ب) ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز، كما تؤثر عليها قوة ومقاومة. الرافعة (..........)

ج) روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. روافع النوع الأول (..........)

د) روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. روافع النوع الثالث (..........)

هـ) روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. روافع النوع الثانى (..........)

(٢) أكمل العبارات التالية:

أ) الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق تكبير القوة ، أو نقل القوة أو زيادة السرعة

ب) تُعد العتلة رافعة من النوع أول ، بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ثالث

ج) من الأمثلة على روافع النوع الأول المقص ، مجداف المركب

د) من الأمثلة على روافع النوع الثانى كسارة البندق ، عربة الحديقة

هـ) من الأمثلة على روافع النوع الثالث الدباسة ، الملقاط

(٣) صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة:



ثانى ثانى ثالث ثالث أول

(٤) أكمل المخطط التالى:



تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الدرس الأول

موقع التفوق

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - أول من وصف الروافع هو العالم أرشميدس (المنوفية ٢٠١٩)

٢ - الرافعة ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز (المنيا ٢٠١٩)

٣ - الروافع تجعل أداء المهام سهلة عن طريق تكبير القوة، و نقل القوة ، و تجنب المخاطر

٤ - فى روافع النوع الأول تقع نقطة الارتكاز بين المقاومة، و القوة

٥ - فى روافع النوع الثانى تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز

٦ - فى روافع النوع الثالث تقع القوة فى المنتصف مثل صنارة السمك (الشرقية ٢٠١٩)

٧ - تُعتبر كسارة البندق رافعة من النوع ثانى بينما المقص رافعة من النوع أول (القليوبية ٢٠١٩)

٨ - يُعد مجداف المركب رافعة من النوع أول أما الدباسة فرافعة من النوع الثالث (بنى سويف ٢٠١٩)

٩ - تُعد العتلة رافعة من النوع أول بينما عربة الحديقة رافعة من النوع ثانى (البحيرة ٢٠١٨)

مهم ١٠ - من وظائف الروافع تكبير القوة كما فى العتلة، وتكبير المسافة كما فى المكنسة اليدوية.

١١ - من أمثلة روافع النوع الأول المقص، و العتلة (المنيا ٢٠١٩)

١٢ - الدقة والعناية وتجنب المخاطر من مهام روافع النوع ثالث

(٢) اكتب المصطلح العلمى:

١ - وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد. (الجيزة ٢٠١٩) (..........)

٢ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز، وتؤثر عليها قوة ومقاومة. (..........)

٣ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (القاهرة / الجيزة ٢٠١٩) (..........)

٤ - نوع من الروافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (بنى سويف ٢٠١٩) (..........)

٥ - روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (المنوفية ٢٠١٨) (..........)

٦ - روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (أسوان ٢٠١٩) (..........)

٧ - رافعة تستخدم فى تكبير المسافة ونقل القوة. (..........)

٨ - رافعة تستخدم فى تجنب المخاطر وتحمينا من الحرارة. (..........)

٩ - أول من وصف الروافع. (..........)

١٠ - آلات بسيطة يدوية اخترعها الإنسان لتوفير الجهد. (..........)

③ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - الدباسة رافعة من النوع: (الشرقية ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٢ - من أمثلة روافع النوع الأول: (الجيزة ٢٠١٩) (المقص - ماسك الحلوى - عربة الحديقة - الدباسة)

٣ - من روافع النوع الثانى: (القاهرة ٢٠١٩) (ماسك الحلوى - القصافة - عربة الحديقة - العتلة)

٤ - كل ما يلى من روافع النوع الثالث ما عدا: (القاهرة ٢٠١٨) (مضرب الهوكى - الأرجوحة - الملقاط - صنارة السمك)

٥ - فى روافع النوع الثانى تقع ...... فى المنتصف. (القوة - نقطة الارتكاز - المقاومة - ذراع المقاومة)

٦ - من أهمية الروافع زيادة: (الشرقية ٢٠١٩) (السرعة - الحركة - الضغط - الاحتكاك)

٧ - تم وصف الروافع لأول مرة بواسطة العالم: (نيوتن - أرشميدس - فولتا - وليم جلبرت)

٨ - كل مما يلى من روافع النوع الأول ما عدا: (العتلة - المقص - الكماشة - عربة الحديقة)

٩ - عندما تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة تكون الرافعة من النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

١٠ - تقع المقاومة بين القوة ومحور الارتكاز فى: (ماسك الفحم - عربة الحديقة - الملقاط - الأرجوحة)

④ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الروافع تساعد الإنسان على أداء المهام بسهولة ويسر. ( )

٢ - إذا كانت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز فإن الرافعة تكون من النوع الثانى. ( )

٣ - روافع النوع الثالث تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

٤ - روافع النوع الأول تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (الدقهلية ٢٠١٩) ( )

٥ - العتلة من أمثلة روافع النوع الثالث. (المنيا ٢٠١٩) ( )

٦ - كسارة البندق رافعة من النوع الثالث. ( )

٧ - تقع القوة فى ماسك الحلوى بين المقاومة ونقطة الارتكاز. ( )

٨ - أول من وصف الروافع العالم الأمريكى توماس هاريسون. ( )

٩ - فتاحة زجاجات المياه الغازية وعربة الحديقة من أمثلة روافع النوع الثانى. ( )

⑤ صوب ما تحته خط:

١ - ماسك الفحم من الروافع التى تعمل على تكبير المسافة. (بنى سويف ٢٠١٩)

٢ - عربة الحديقة رافعة من النوع الأول. (القاهرة ٢٠١٨)

٣ - العتلة من الأمثلة على روافع النوع الثانى. (المنيا ٢٠١٩)

٤ - فى روافع النوع الأول تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (القليوبية ٢٠١٩)

٥ - من وظائف الروافع نقل القوة وتصغيرها. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ - تم وصف الروافع لأول مرة عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم الحسن بن الهيثم.

٧ - ذراع الإنسان رافعة من النوع الثانى. (الغربية ٢٠١٩)

٨ - الروافع لها خمسة أنواع.

٩ - الكماشة من روافع النوع الثالث.

١٠ - القوة هى نقطة ثابتة ترتكز عليها الرافعة. (القاهرة ٢٠١٩)

⑥ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - من المهام التى يؤديها ماسك الفحم:	أ ( ) تكبير المسافة.
٢ - من المهام التى تؤديها المكنسة اليدوية:	ب ( ) الدقة فى أداء العمل.
٣ - من المهام التى تؤديها العتلة:	ج ( ) تكبير القوة.
	د ( ) تجنب المخاطر.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - كسارة البندق وعربة الحديقة:	أ ( ) من روافع النوع الأول.
٢ - ماسك الثلج وصنارة السمك:	ب ( ) من روافع النوع الثانى.
	ج ( ) من روافع النوع الثالث.

ثانيا: الأسئلة المقالية:

⑦ علل لما يأتى:

١ - العتلة رافعة من النوع الأول. (القاهرة / المنيا ٢٠١٩)

٢ - تُعتبر عربة الحديقة من روافع النوع الثانى. (الدقهلية ٢٠١٩)

٣ - تُعتبر المكنسة اليدوية من روافع النوع الثالث. (بنى سويف ٢٠١٨)

٤ - الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا. (القاهرة ٢٠١٩)

٥ - تُعتبر كسارة البندق من روافع النوع الثانى. (المنيا / المنوفية ٢٠١٩)

⑧ اذكر أهمية (فائدة) كل من:

١ - الروافع. (الشرقية ٢٠١٩) ٢ - ماسك الفحم. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - الملقاط. (الإسكندرية ٢٠١٩) ٤ - العتلة. (القليوبية ٢٠١٨)

٥ - مضرب الهوكى. (القاهرة ٢٠١٩) ٦ - الأداة البسيطة. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

⑨ اذكر مثالًا على كلٍّ من:

١ - رافعة من النوع الأول.　　٢ - رافعة من النوع الثانى.

٣ - رافعة من النوع الثالث.　　٤ - رافعة تعمل على تكبير المسافة ونقل القوة من مكان لآخر.

٥ - رافعة تعمل على زيادة السرعة.　　٦ - رافعة تعمل على التقاط الأشياء الدقيقة.

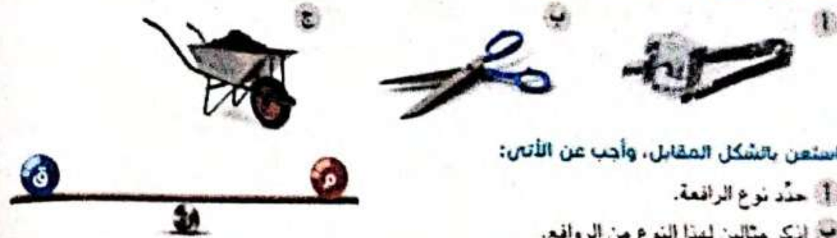
٧ - رافعة تعمل على تجنب المخاطر.

⑩ ما المقصود كلٍّ من؟:

١ - الآلة.　　٢ - الرافعة. (القليوبية / كفر الشيخ ٢٠١٩)

٣ - نقطة الارتكاز.

⑪ انظر إلى الأشكال التالية، ثم حدد نوع الرافعة:



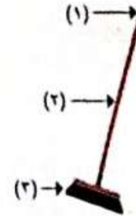
⑫ استعن بالشكل المقابل، وأجب عن الآتى:

أ حدِّد نوع الرافعة.

ب اذكر مثالين لهذا النوع من الروافع.

⑬ يستخدم الكيميائيون الماسكَ عند التعامل مع المواد الكيميائية، وضح سبب ذلك.

⑭ استعن بالشكل المقابل للإجابة عما يلى:



أ اذكر ما تشير إليه الأسهم.

ب وضِّح نوع هذه الرافعة. مبيِّنًا سبب إجابتك.



اختبار سلاح التلميذ

على الدرس الأول

٣٤

جدول عدد بنهاية الكتاب

① أ أكمل العبارات الآتية:

١ - العتلة من روافع النوع .... بينما مضرب الهوكى رافعة من النوع ....

٢ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة هى ....

٣ - من أمثلة الروافع التى تستخدم لتجنب المخاطر .... بينما من الروافع التى تستخدم لتكبير المسافة ....

٤- يُعتبر .... من أمثلة روافع النوع الثانى.

ب اذكر أهمية كل من: ١- المِلقَط.　　٢- الروافع.

٦

② أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - نوع من الروافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (........)

٢ - وسيلة يستخدمها الإنسان لأداء عمله بسهولة ويسر. (........)

٣ - أول من قام بوصف الروافع.

٤ - الرافعة التى تستخدم لزيادة السرعة. (........)

ب من الشكل المقابل، أجب عما يأتى:

(أ)

١ - النقطة (أ) تشير إلى موضع:

(القوة - المقاومة - نقطة الارتكاز)

٢ - حدِّد نوع الرافعة الموضحة بالشكل.

٦

③ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تُستخدم العتلة فى:　　(تكبير القوة - التقاط الأشياء الدقيقة - زيادة السرعة - تجنب المخاطر)

٢ - الميزان ذو الكفتين من روافع النوع:　　(الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٣ - تعمل .... على نقل القوة من مكان إلى آخر.　　(الدباسة - عربة الحديقة - المكنسة اليدوية - القصافة)

٤ - تُعتبر صنارة السمك من روافع النوع:　　(الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

ب اذكر الفرق بين:

روافع النوع الأول وروافع النوع الثانى، من حيث:

موضع نقطة الارتكاز، وموضع القوة، وموضع المقاومة.

٦

④ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تقع نقطة الارتكاز فى الشاكوش بين القوة والمقاومة. (   )

٢ - فتَّاحة زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع الثالث. (   )

٣ - من وظائف الروافع زيادة السرعة. (   )

٤ - كسَّارة البندق من روافع النوع الثالث. (   )

ب علل: ١ - تُعتبر عظام القدم والساق رافعة من النوع الثانى.

٢ - ماسك الثلج من روافع النوع الثالث.

٦



قانون الروافع

قانون الروافع	القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
ذراع القوة	هي المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز
ذراع المقاومة	هي المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

الروافع وتوفير الجهد (الفائدة الآلية للروافع)

١- روافع النوع الأول
- لا توفر الجهد إذا كانت ذراع القوة = ذراع المقاومة. مثال: المقص.
- لا توفر الجهد إذا كانت ذراع القوة < ذراع المقاومة. مثال: مشبك الغسيل.
- توفر الجهد إذا كانت ذراع القوة > ذراع المقاومة. مثال: العتلة.

٢- روافع النوع الثاني
- توفر الجهد لأن ذراع القوة > ذراع المقاومة. مثال: فتاحة زجاجات المياه الغازية.

٣- روافع النوع الثالث
- لا توفر الجهد لأن ذراع القوة < ذراع المقاومة. مثال: ماسك الحلوى.

مقارنة بين أنواع الروافع

	روافع النوع الأول	روافع النوع الثاني	روافع النوع الثالث
موضع الارتكاز	تكون نقطة الارتكاز (ن) بين القوة (ق) والمقاومة (م).	تكون المقاومة (م) بين نقطة الارتكاز (ن) والقوة (ق).	تكون القوة (ق) بين نقطة الارتكاز (ن) والمقاومة (م).
طول كل من ذراع القوة وذراع المقاومة	توجد ثلاثة احتمالات: إما أن تكون ذراع القوة أطول أو أقصر أو مساوية لذراع المقاومة.	تكون ذراع القوة دائمًا أطول من ذراع المقاومة.	تكون ذراع القوة دائمًا أقصر من ذراع المقاومة.
توفير الجهد	بعضها يوفر الجهد وبعضها لا يوفر الجهد.	توفر الجهد دائمًا.	لا توفر الجهد دائمًا.
أمثلة	المقص	فتاحة زجاجات المياه الغازية	الملقاط.

تدريبات الكتاب المدرسي

على الدرس الثاني

١) أكمل العبارات التالية:

أ) ينص قانون الروافع على ....

ب) نوع الروافع الذي يوفر الجهد دائمًا هو .... بينما نوع الروافع الذي لا يوفر الجهد دائمًا ....

ج) توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كان .... أكبر من ....

د) تتساوى القوة مع المقاومة في الروافع إذا ....

٢) علل لما يأتي:

أ) توفر روافع النوع الثاني المجهود دائمًا.

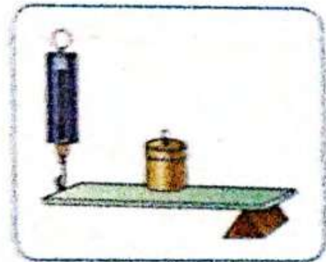
ب) لا توفر روافع النوع الثالث المجهود دائمًا.

ج) يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع الأول فقط.

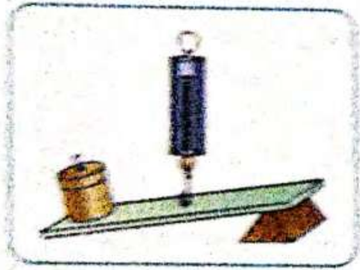
د) بعض الروافع ذات أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد.

٣) حدد أي الرافعتين التاليتين يوفر المجهود، مع ذكر السبب:

أ)



ب)



٤) رافعة من النوع الأول، القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٣٠ سم، تؤثر على مقاومة مقدارها ٣٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة.

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الدرس الثاني

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل:

١ - من أهم فوائد روافع النوع الثاني .... لأن القوة تكون .... من المقاومة. (الغربية ٢٠١٩)

٢ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع .... فقط. (جنوب سيناء ٢٠١٩)

٣ - ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة في روافع النوع .... وبعض روافع النوع .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

٤ - في روافع النوع الثالث تكون ذراع المقاومة .... من ذراع القوة. (الغربية ٢٠١٩)

٥ - روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا.

٦ - إذا كان ذراع القوة .... من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. (الشرقية ٢٠١٩)

٧ - في حالة الروافع المتزنة: القوة × ذراعها = ... × ذراعها (سوهاج ٢٠١٩)

٨ - روافع النوع .... لا توفر الجهد دائمًا. (الجيزة ٢٠١٨)

٩ - توفر الرافعة الجهد إذا كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة، فتكون المقاومة .... القوة. (القاهرة ٢٠١٩)

١٠ - في إحدى الروافع وُجد أن القوة تساوي ٤٠ نيوتن، والمقاومة تساوي ٥٠ نيوتن، فإن الرافعة تعمل على .... الجهد. (الدقهلية ٢٠١٩)

١١ - توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كانت .... أكبر من .... (الإسماعيلية ٢٠١٨)

١٢ - إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن .... تكون أكبر من .... فلا تعمل على توفير الجهد. (بني سويف ٢٠١٩)

١٣ - توفر الرافعة الجهد عندما تكون القوة .... من المقاومة.

(٢) اكتب المصطلح العلمي:

١ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (الشرقية / القاهرة ٢٠١٩) (............)

٢ - المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩) (............)

٣ - نوع من الروافع يوفر الجهد أحيانًا. (الجيزة ٢٠١٨) (............)

٤ - علاقة تصف كيفية تغير القوة بتغير المقاومة. (الدقهلية ٢٠١٩) (............)

٥ - روافع تكون فيها دائمًا القوة أصغر من المقاومة. (............)

٦ - نوع من أنواع الروافع لا توفر الجهد دائمًا ورغم ذلك مفيدة في أشياء أخرى. (الدقهلية ٢٠١٩) (............)

٧ - روافع قد تتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩) (............)

٨ - روافع تكون فيها المقاومة أصغر من القوة دائمًا. (............)

٩ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها (القاهرة / الدقهلية ٢٠١٩) (............)

(٣) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - القوة × ذراعها = ... (المقاومة × ذراعها / المقاومة ÷ ذراعها / القوة + ذراعها / القوة - ذراعها)

٢ - إذا كانت ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة، فإن القوة تكون .... المقاومة. (الجيزة ٢٠١٩) (أكبر من - تساوي - أقل من - أطول من)

٣ - النوع الأول من الروافع هو الذي يمكن أن تتساوى فيه ذراع .... مع ذراع المقاومة. (سوهاج ٢٠١٩) (الارتكاز - القوة - المقاومة - المسافة)

٤ - المسافة بين .... و .... تسمى ذراع القوة (نقطة الارتكاز والقوة - نقطة الارتكاز والمقاومة - القوة والمقاومة - القوة والسرعة)

٥ - تؤثر قوة مقدارها ١٠ نيوتن على بعد ١٠ سم من نقطة ارتكاز رافعة، فيكون مقدار المقاومة التي تبعد ٥ سم عن نقطة الارتكاز عند اتزان الرافعة يساوي .... نيوتن. (١٠ - ٢٠ - ٥٠ - ١٠٠)

٦ - في روافع النوع .... يكون طول ذراع القوة أطول من طول ذراع المقاومة دائمًا. (الأول - الثاني - الثالث - الرابع)

٧ - أي الروافع التالية يكون له أهمية رغم أنه لا يوفر الجهد؟ (ماسك الفحم - العتلة - عربة الحديقة - كسارة البندق)

٨ - من الروافع التي يكون فيها ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة: (عربة الحديقة - المقص - المكنسة اليدوية - الأرجوحة)

٩ - أي الروافع التالية أكثر توفيرًا للجهد؟ (كسارة البندق - ماسك الحلوى - صنارة السمك - الدباسة)

(٤) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الرافعة توفر الجهد إذا كان طول ذراع القوة أطول من طول ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٢ - روافع النوع الثاني تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٣ - ماسك الحلوى من الروافع التي توفر الجهد. (الدقهلية ٢٠١٩) ( )

٤ - إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

٥ - مضرب الهوكي من الروافع التي توفر الجهد دائمًا. ( )

٦ - توفر جميع الروافع الجهد. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

(٥) صوّب ما تحته خط:

١ - توفر روافع النوع الثالث الجهد دائمًا. (الفيوم ٢٠١٨)

٢ - روافع النوع الأول توفر الجهد دائمًا. (الشرقية ٢٠١٩)

٣ - إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. (المنيا ٢٠١٩)

٤ - القوة دائمًا أصغر من المقاومة في روافع النوع الثالث.

٥ - في عربة الحديقة ذراع القوة تساوي ذراع المقاومة.

٦ - ذراع المقاومة هي المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩)

٧ - توفر روافع النوع الثالث الجهد أحيانًا.
٨ - روافع النوع الثاني دائمًا لا توفر الجهد.
٩ - إذا كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فإن الرافعة لا توفر الجهد.
١٠ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع الثاني فقط.
١١ - على الرغم من أن الملقاة رافعة من النوع الثالث فإنها توفر الجهد.
١٢ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

(٦) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - ذراع القوة	أ ( ) لا توفر الجهد أبدًا.
٢ - ذراع المقاومة	ب ( ) توفر الجهد دائمًا.
٣ - روافع النوع الأول	ج ( ) المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز
٤ - روافع النوع الثاني	د ( ) توفر الجهد أحيانًا.
	هـ ( ) المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

(٧) علل:
١ - تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع الأول فقط.
٢ - روافع النوع الثاني توفر الجهد دائمًا.
٣ - روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانًا.
٤ - لا يمكن أن يتساوى طول ذراع القوة والمقاومة في روافع النوع الثاني.
٥ - يطبق قانون الروافع عند حالة اتزان الرافعة فقط.

(٨) ماذا يحدث في الحالات الآتية؟:
١ - تساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.
٢ - إذا كانت ذراع القوة > ذراع المقاومة في الرافعة.
٣ - إذا كان طول ذراع القوة يساوي نصف طول ذراع المقاومة للرافعة.
٤ - إذا لم توفر الرافعة الجهد.

(٩) قارن بين: روافع النوع الثاني وروافع النوع الثالث من حيث توفير الجهد.

(١٠) أكمل الجدول الآتي:

القوة (نيوتن)	ذراع القوة (م)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (م)
٢٥	٤	أ	٥
١٠٠	ب	٢٥	٨
٥٠	٢٠	١٠٠	ج ....

(١١) مسائل:
١ - احسب طول ذراع المقاومة التي يجعل الرافعة متزنة إذا علمت أن ذراع القوة [illegible] سم والقوة المبذولة [illegible] نيوتن وأن المقاومة [illegible] نيوتن.
٢ - رافعة القوة المؤثرة عليها [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم، تؤثر على مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم، هل الرافعة متزنة مع ذكر السبب.
٣ - رافعة من النوع الثاني طول ذراع القوة [illegible] سم، ويكون ذراع المقاومة [illegible] سم، فإذا كانت المقاومة تساوي [illegible] نيوتن فاحسب القوة.
٤ - رافعة من النوع الأول تؤثر عليها قوة مقدارها [illegible] نيوتن كما تؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن وكانت ذراع المقاومة [illegible] سم، احسب طول ذراع القوة.
٥ - إذا كانت القوة المؤثرة على رافعة تساوي [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم وأثرت عليها مقاومة [illegible] نيوتن فأوجد ذراع المقاومة.
٦ - رافعة القوة المؤثرة عليها تساوي [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن، احسب ذراع المقاومة. هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ ولماذا؟
٧ - في أحد استنتاجات قانون الروافع سُجلت النتائج الآتية: المقاومة تساوي [illegible] نيوتن - ذراع المقاومة تساوي [illegible] سم - القوة تساوي [illegible] نيوتن
من خلال هذه النتائج احسب طول ذراع القوة التي يجعل الرافعة متزنة.
٨ - أثرت قوة مقدارها [illegible] نيوتن على رافعة من النوع الأول ويكون طول ذراع القوة [illegible] سم، احسب مقدار المقاومة إذا علمت أن طول ذراعها يساوي [illegible] سم، مع كتابة القانون.
٩ - رافعة تؤثر عليها قوة تساوي [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم، ويؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن، احسب طول ذراع المقاومة.
١٠ - رافعة متزنة تؤثر عليها قوة مقدارها [illegible] نيوتن، كما تؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن ويكون طول ذراع المقاومة [illegible] سم، احسب طول ذراع القوة.

(١٢) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:
١ - أ احسب وزن الحجر عند اتزان العتلة.
ب هل هذه العتلة موفرة للجهد؟ ولماذا؟

٢ - أ احسب قيمة القوة إذا علمت أن طول ذراعها [illegible] سم.
ب هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ ولماذا؟



اختبار سلاح التلميذ

على الدرس الثانى

٢٤

(١) أ أكمل العبارات الآتية:

١ - تتساوى القوة مع المقاومة فى الرافعة عندما يكون .... يساوى ....

٢ - روافع النوع .... لا توفر الجهد دائمًا.

٣ - ينص قانون الروافع على ....

٤ - روافع النوع .... توفر الجهد أحيانًا.

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



١ - ما نوع الرافعة؟

٢ - هل توفر الجهد أم لا؟ مع التعليل.

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - نوع من الروافع يوفر الجهد دائمًا. ( )

٢ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز فى الرافعة. ( )

٣ - روافع تكون ذراع القوة فيها أكبر من ذراع المقاومة دائمًا. ( )

٤- المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز فى الرافعة. ( )

ب رافعة (أ ج): إذا كان طول (أ ب = ب ج) والمقاومة ٥٠ نيوتن، فكم تكون قيمة القوة التى تؤدى إلى اتزان الرافعة؟

(٣) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - أى الروافع التالية توفر الجهد؟: (عربة الحديقة - الملقاط - الدباسة - صنارة السمك)

٢ - طول ذراع المقاومة يساوى طول ذراع القوة فى روافع النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٣ - توفر الرافعة الجهد إذا كانت ذراع القوة .... ذراع المقاومة. (أكبر من - أصغر من - يساوى - أطول من)

٤- توجد ثلاثة احتمالات لتوفير الجهد فى روافع النوع: (الأول - الثالث - الثانى - الرابع)

ب علل: ١ - بعض الروافع ذات أهمية خاصة للإنسان رغم أنها لا توفر الجهد.

٢ - روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا .

(٤) أ صوّب ما تحته خط:

١ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى فقط.

٢ - القوة × ذراعها = المقاومة + ذراعها

٣ - فى كسارة البندق ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة.

٤ - القوة دائمًا أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثالث.

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - زاد طول ذراع المقاومة على طول ذراع القوة فى الرافعة.

٢ - لم توفر الرافعة الجهد.

تدريبات الكتاب المدرسى

على الوحدة الأولى

(١) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

العمود (أ)	العمود (ب)
١ - روافع النوع الأول	أ ( ) روافع توفر الجهد دائمًا.
٢ - روافع النوع الثانى	ب ( ) روافع لا توفر الجهد دائمًا.
٣ - روافع النوع الثالث	ج ( ) روافع توفر الجهد أحيانًا.
٤ - الرافعة	د ( ) نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.
٥ - القوة	هـ ( ) ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز، كما تؤثر عليها قوة ومقاومة.
٦ - المقاومة	
٧ - نقطة الارتكاز	

(٢) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ روافع النوع الأول تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

ب روافع النوع الثانى تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. ( )

ج روافع النوع الثالث تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )

د العتلة من الأمثلة على روافع النوع الأول. ( )

هـ إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

(٣) أكمل العبارات التالية:

أ كسارة البندق من الأمثلة على روافع ....

ب المكنسة اليدوية من الأمثلة على روافع ....

ج المقص من الأمثلة على روافع ....

د القوة × ذراعها = ... × ....

هـ نوع الروافع الذى يمكن أن تتساوى فيه ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو ....

(٤) قارن بين أنواع الروافع الثلاثة مستخدمًا الجدول التالى:

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف	....	....	....
توفير الجهد	....	....	....
أمثلة	....	....	....

(٥) صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة:



أ ....



ب ....



ج ....





د ....





هـ ....





و ....

(٦) رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم، تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة.

(٧) رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم، وطول ذراع المقاومة ١٥ سم، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن، فاحسب القوة المؤثرة.

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الوحدة الأولى

أولًا الأسئلة الموضوعية

مجموعة (١) أكمل العبارات الآتية:

١ - تعتبر .... أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى. (المنيا / الإسكندرية ٢٠١٩)

٢ - الرافعة عبارة عن .... تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى ....

٣ - تقاس القوة بوحدة .... (الغربية ٢٠١٨)

٤ - تعتبر الأرجوحة والمقص رافعتين من النوع .... (الدقهلية ٢٠١٩)

٥ - من أمثلة الروافع التى تستخدم لزيادة السرعة .... بينما من أمثلة الروافع التى تستخدم لتكبير المسافة .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

٦ - نوع من الروافع تتساوى فيه القوة مع المقاومة .... (الشرقية ٢٠١٩)

٧ - إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة، فإن .... أكبر من .... فلا توفر الرافعة الجهد.

٨ - كسارة البندق من أمثلة روافع النوع .... بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ....

٩ - عربة الحديقة رافعة من النوع .... بينما صنارة السمك رافعة من النوع ....

١٠ - الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... و ....

١١ - روافع النوع .... تكون فيها .... بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (البحيرة ٢٠١٩)

١٢ - ذراع القوة أكبر دائمًا من ذراع المقاومة فى روافع النوع .... (بنى سويف ٢٠١٩)

١٣ - تتساوى القوة مع المقاومة فى الروافع إذا كانت .... (سوهاج ٢٠١٩)

١٤ - توفر الرافعة الجهد عندما تكون ذراع القوة .... من ذراع المقاومة، وتكون القوة .... المقاومة.

١٥ - فى رافعة ما إذا كانت القوة ١٠٠ نيوتن، وكانت ذراع القوة مساوية ذراع المقاومة، فإن المقاومة تساوى .... نيوتن.

١٦ - ماسك الفحم يعمل على .... بينما العتلة تعمل على ....

١٧ - من أمثلة روافع النوع الثالث .... و ....

١٨ - أهم أعمال العالم أرشميدس هو .... الرافعة. (الإسكندرية ٢٠١٩)

١٩ - روافع النوع .... يمكن أن يتساوى فيها طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.

٢٠ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا؛ لأن طول ذراع .... أكبر من طول ذراع ....

٢١ - فى كسارة البندق تقع المقاومة فى المنتصف بين .... و ....

٢٢ - فى الميزان المعتاد تقع .... فى المنتصف بين .... والمقاومة

٢٣ - رافعة تعمل على نقل القوة وتكبير المسافة هى ....

٢٤ - فى الهيكل العظمى للإنسان يعتبر الرأس والرقبة من روافع النوع ....

٢٥ - من الروافع التى تستخدم فى التقاط الأشياء الدقيقة ....

٢٦ - تعتبر الدباسة رافعة من النوع .... (المنوفية ٢٠١٩)

٢٧ - الكماشة من روافع النوع .... بينما فتاحة زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع ....

مجموعة (٢) اكتب المصطلح العلمى:

١ - وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد. (..........)

٢ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تؤثر عليها قوة ومقاومة. (الإسماعيلية ٢٠١٨) (..........)

٣ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (سوهاج / الشرقية ٢٠١٩) (..........)

٤ - روافع تكون فيها المقاومة بين نقطة الارتكاز والقوة. (الشرقية ٢٠١٩) (..........)

٥ - نوع من الروافع تقع فيه نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (القليوبية ٢٠١٩) (..........)

٦ - روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩) (..........)

٧ - نوع من الروافع يوفر الجهد أحيانًا. (الجيزة / بنى سويف ٢٠١٩) (..........)

٨ - روافع توفر الجهد دائمًا. (المنوفية ٢٠١٩) (..........)

٩ - المسافة بين نقطة تأثير القوة ونقطة الارتكاز. (..........)

١٠ - المسافة بين نقطة تأثير المقاومة ونقطة الارتكاز. (..........)

١١ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها (الجيزة ٢٠١٩) (..........)

١٢ - نوع من الروافع قد يتساوى فيه طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة. (المنوفية ٢٠١٩) (..........)

١٣ - أكثر أنواع الروافع شيوعًا فى حياتنا وتوفر الجهد. (الدقهلية ٢٠١٩) (..........)

١٤ - رافعة تستخدم فى زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها. (..........)

١٥ - آلات بسيطة توفر الجهد. (..........)

مجموعة (٣) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان هى: (الدراجات - السيارات - الروافع - البواخر)

٢ - أى الروافع التالية توفر الجهد؟: (عربة الحديقة - المكنسة اليدوية - الدباسة - صنارة السمك)

٣ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تسمى: (ذراع الرافعة - ذراع القوة - ذراع المقاومة - ذراع المسافة)

٤ - تعتبر الكماشة من روافع النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٥ - كلٌ مما يلى من روافع النوع الثالث ما عدا:
(القليوبية ٢٠١٩) (الأرجوحة - المكنسة اليدوية - الملقاط - ماسك الحلوى)

٦ - تكون القوة مساوية للمقاومة أحيانًا فى روافع النوع:
(الدقهلية ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٧ - تقع المقاومة بين القوة ومحور الارتكاز فى:
(الجيزة ٢٠١٩) (ماسك الفحم - المقص - عربة الحديقة - الأرجوحة)

٨ - رافعة تعمل على زيادة السرعة: (ماسك الثلج - الأرجوحة - الكماشة - مضرب الهوكى)

٩ - روافع النوع .... لا توفر الجهد دائمًا. (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

١٠ - روافع النوع .... تكون فيها ذراع القوة مساوية ذراع المقاومة. (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

١١ - روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا. (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

١٢ - تعمل المكنسة اليدوية على: (زيادة السرعة - تكبير القوة - نقل القوة وتكبير المسافة - تجنب المخاطر)

١٣ - من أمثلة روافع النوع الثانى: (كسارة البندق - المقص - ماسك الفحم - الدباسة)

١٤ - فى الهيكل العظمى للإنسان تعتبر الذراع رافعة من النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

١٥ - فى قانون الروافع يجب أن تكون ،القوة × ذراعها .... المقاومة × ذراعها، حتى تتزن الرافعة.
(تساوى - أكبر من - أصغر من - أطول من)

١٦ - كلٌ مما يلى روافع توفر الجهد دائمًا ما عدا: (كسارة البندق - العتلة - فتاحة الزجاجات - عربة الحديقة)

١٧ - فى قانون الروافع تحسب القوة بـ: (المنيا ٢٠١٩) (المتر - الجرام - السنتيمتر - النيوتن)

١٨ - تكون القوة أصغر من المقاومة عندما تكون ذراع القوة .... ذراع المقاومة.
(أكبر من - تساوى - أصغر من - أطول من)

١٩ - إذا كانت ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة، فإن القوة .... المقاومة.
(أصغر من - أكبر من - تساوى - أطول من)

٢٠ - كلٌ مما يلى من وظائف الروافع ما عدا:
(تكبير القوة - تقليل المسافة - تجنب المخاطر - زيادة السرعة)

٢١ - عدد النقاط فى الرافعة هو: (القاهرة ٢٠١٩) (ثلاث - أربع - خمس - سبع)

٢٢ - رافعة طولها ٢٠ سم، تقع نقطة الارتكاز فى المنتصف، طول ذراع المقاومة:
(القاهرة ٢٠١٩) (٥ سم - ١٠ سم - ٢٠ سم - ٤٠ سم)

٢٣ - إذا كانت ذراع القوة = ١٠ أمتار، وذراع المقاومة = ١٠ أمتار، فإن الرافعة من النوع:
(الدقهلية ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٢٤ - توفر الرافعة الجهد إذا كانت ذراع القوة .... ذراع المقاومة. (بنى سويف ٢٠١٩) ($>$ - $<$ - $=$ - $\neq$)

٢٥ - صنارة السمك رافعة من النوع: (سوهاج / بنى سويف ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الخامس)

٢٦ - قوة مقدارها ١٠ نيوتن، تبعد مسافة ١٠ سم من نقطة الارتكاز، فإذا وضعت مقاومة مقدارها ٢٠ نيوتن على الطرف الآخر للرافعة، فإن طول ذراع المقاومة يساوى: (٢٠ سم - ١٠ سم - ٥ سم - ٣٠ سم)

مجموعة (٤) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - من وظائف الروافع تقليل السرعة. (الجيزة ٢٠١٩) ( )

٢ - إذا كانت ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة، فإن القوة تكون أصغر من المقاومة. (المنيا ٢٠١٩) ( )

٣ - إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. (الجيزة ٢٠١٩) ( )

٤ - العتلة من الأمثلة على روافع النوع الأول. (أسوان ٢٠١٩) ( )

٥ - فى روافع النوع الثانى تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )

٦ - فى ماسك الثلج تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )

٧ - رافعةٌ القوة المؤثرة عليها ٣ نيوتن، وذراع القوة ١٠ سم، والمقاومة تساوى ٥ نيوتن، فإن ذراع المقاومة يساوى ٦ سم. ( )

٨ - تقع نقطة الارتكاز فى المقص بين القوة والمقاومة. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٩ - كسارة البندق من روافع النوع الثانى. (الدقهلية ٢٠١٩) ( )

١٠ - روافع النوع الثانى تهتم بتكبير القوة. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

١١ - تتكون الرافعة من قوة ومقاومة فقط. (الشرقية ٢٠١٩) ( )

١٢ - روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانًا، بينما روافع النوع الثالث توفر الجهد دائمًا. ( )

١٣ - إذا كانت ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة، فإن القوة تكون أكبر من المقاومة. ( )

١٤ - الدقة فى أداء العمل وتجنب المخاطر من وظائف روافع النوع الثالث. (القليوبية ٢٠١٩) ( )

مجموعة (٥) صوّب ما تحته خط:

١ - كسارة البندق رافعة من النوع الأول. (الإسكندرية ٢٠١٨) ٢ - المقص رافعة من النوع الثانى.

٣ - تعمل المكنسة اليدوية على تكبير القوة. ٤ - الميزان ذو الكفتين رافعة من النوع الثانى.

٥ - روافع النوع الأول تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.

٦ - تكون الرافعة متزنة عندما تكون القوة × ذراعها أكبر من المقاومة × ذراعها. (الشرقية ٢٠١٩)

٧ - يعد العالم نيوتن أول من قام بوصف الروافع.

٨ - الروافع التى لا توفر الجهد دائمًا روافع النوع الثانى. (القاهرة ٢٠١٩)

٩ - من وظائف الروافع تصغير المسافة. (الشرقية ٢٠١٩)

١٠ - توفر روافع النوع الثالث الجهد دائمًا. (القاهرة ٢٠١٩)

١١ - تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثالث فقط.

١٢ - صنارة السمك رافعة من النوع الأول.

١٣ - إذا تساوت القوة مع المقاومة فى رافعة طولها ٢٠ سم، فإن نقطة الارتكاز تكون عند ٥ سم من القوة.

مجموعة (٦) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - الرافعة:	أ ( ) نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.
٢ - نقطة الارتكاز:	ب ( ) المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
٣ - ذراع القوة:	ج ( ) ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
	د ( ) المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - روافع النوع الأول:	أ ( ) لا توفر الجهد دائمًا.
٢ - روافع النوع الثانى:	ب ( ) تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.
٣ - روافع النوع الثالث:	ج ( ) تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
	د ( ) وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد.



٣ -

(أ)	(ب)
١ - المكنسة اليدوية:	أ ( ) رافعة تستخدم لزيادة السرعة.
٢ - كسارة البندق:	ب ( ) رافعة تستخدم لتكبير المسافة ونقل القوة.
٣ - مضرب الهوكى:	ج ( ) يستخدم لتجنب المخاطر والحماية من الحرارة.
	د ( ) رافعة توفر الجهد دائمًا.

٤ -

(أ)	(ب)
١ - الأرجوحة:	أ ( ) رافعة من النوع الثالث.
٢ - صنارة السمك:	ب ( ) رافعة من النوع الثانى.
	ج ( ) رافعة من النوع الأول.

ثانيا الأسئلة المقالية

مجموعة (٧) علل لما يأتى:

١ - العتلة رافعة من النوع الأول. (القاهرة ٢٠١٩)

٢ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط. (بنى سويف ٢٠١٩)

٣ - تعتبر عربة الحديقة من الروافع التى توفر الجهد. ٤ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا. (الجيزة ٢٠١٩)

٥ - لا يمكن أن يتساوى طول ذراع القوة والمقاومة فى روافع النوع الثانى. (الدقهلية ٢٠١٩)

٦ - كسارة البندق من روافع النوع الثانى. ٧ - صنارة السمك من روافع النوع الثالث.

٨ - على الرغم من أن روافع النوع الثالث غير موفرة للجهد إلا أنه لا يمكن الاستغناء عنها.

٩ - روافع النوع الأول لا توفر الجهد. (المنيا ٢٠١٩) ١٠ - القوة دائمًا أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثانى.

١١ - ماسك الفحم رغم أهميته فهو من الروافع التى لا توفر الجهد.

١٢ - توجد ثلاثة احتمالات بالنسبة لطول ذراع القوة وذراع المقاومة فى روافع النوع الأول.

١٣ - يوجد احتمال واحد لطول ذراع القوة والمقاومة فى روافع النوع الثانى.

١٤ - توفر روافع النوع الثانى المجهود دائمًا. (الجيزة ٢٠١٩) ١٥ - لبعض الروافع أكثر من وظيفة.

مجموعة (٨) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - لم يخترع الإنسان الروافع. (كفر الشيخ ٢٠١٩) ٢ - وقعت نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (المنيا ٢٠١٩)

٣ - وقعت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ٤ - وقعت القوة بين نقطة الارتكاز والمقاومة. (القاهرة ٢٠١٩)

٥ - زيادة طول ذراع المقاومة على طول ذراع القوة فى الرافعة. (المنيا ٢٠١٩)

٦ - تساوى طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة. ٧ - إذا كان ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩)

٨ - زاد طول ذراع القوة على طول ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩)

٩ - إذا لم توفر الروافع الجهد. (القليوبية ٢٠١٩)

١٠ - إذا كان فى رافعة النوع الأول ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة. (كفر الشيخ ٢٠١٩)



مجموعة (٩) اذكر وظيفة واحدة للروافع الآتية:

١- العتلة. ٢- الملقاط. ٣- [illegible] كرافعة.
٤- المكنسة اليدوية. ٥- ماسك الفحم.

مجموعة (١٠) اذكر مثالًا واحدًا للروافع المستخدمة:

١- تكبير القوة. ٢- زيادة السرعة. ٣- نقل القوة من مكان لآخر.
٤- تجنب المخاطر. ٥- التقاط الأشياء.

مجموعة (١١) احذف المختلف من الكلمات ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات:

١- الأرجوحة - الميزان ذو الكفتين - الشاكوش - [illegible].
٢- عربة الحديقة - فتاحة زجاجات المياه الغازية - كسارة البندق - المقص.
٣- العتلة - ماسك الفحم - صنارة السمك - المكنسة اليدوية.
٤- تصغير القوة - تكبير المسافة - زيادة السرعة - تجنب المخاطر.

مجموعة (١٢) ما المقصود بكل من؟

١- الآلة. ٢- الرافعة. ٣- نقطة الارتكاز.
٤- ذراع القوة. ٥- ذراع المقاومة.

مجموعة (١٣) مسائل متنوعة:

١- رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوي ٣٠٠ نيوتن فاحسب القوة المؤثرة.
٢- رافعة متزنة تؤثر عليها قوة مقدارها ٥٠ نيوتن وطول ذراعها ١٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٥ نيوتن احسب طول ذراع المقاومة (مع كتابة القانون).
٣- رافعة من النوع الأول فيها ذراع القوة ٤٠ سم وذراع المقاومة ٦٠ سم احسب قيمة المقاومة التي تعيد الرافعة لاتزانها إذا علمت أن قيمة القوة المؤثرة عليها ٣٠ نيوتن.
٤- في إحدى الروافع كان طول ذراع المقاومة ٢٥ سم والمقاومة ٦٠ نيوتن والقوة اللازمة لإحداث الاتزان ١٠٠ نيوتن احسب ذراع القوة (مع كتابة القانون المستخدم).
٥- رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ١٠٠ نيوتن وطول ذراع القوة ٤٠ سم فإذا كانت المقاومة تساوي ٨٠ نيوتن احسب طول ذراع المقاومة وهل هذه الرافعة موفرة للجهد أم لا؟ ولماذا؟

٦- رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوي ٣ نيوتن وطول ذراعها ١٠ سم فإذا علمت أن ذراع المقاومة لتلك الرافعة ٥ سم احسب قيمة المقاومة حتى تتزن الرافعة.
٧- رافعة متزنة طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوي ١٠٠ نيوتن:
(أ) احسب القوة المؤثرة. (ب) ما نوع الرافعة؟ ولماذا؟
٨- رافعة تؤثر عليها قوة مقدارها ٤٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم وتؤثر عليها مقاومة ٥٠ نيوتن وطول ذراع المقاومة ٤٠ سم هل هذه الرافعة متزنة؟ ولماذا؟
٩- رافعة القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥ سم وتؤثر عليها مقاومة قيمتها ٥٠ نيوتن:
(أ) احسب قيمة ذراع المقاومة التي تعيد الرافعة لاتزانها مع كتابة القانون.
(ب) هل الرافعة توفر الجهد؟ ولماذا؟
١٠- رافعة من النوع الثالث القوة المؤثرة عليها ٣٠٠ نيوتن وكانت ذراع القوة ٥ سم أثرت عليها مقاومة قدرها ١٠٠ نيوتن وكانت ذراع المقاومة ١٥ سم. هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟
١١- رافعة القوة المؤثرة عليها تساوي ٢٠٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٤٠ سم تؤثر على مقاومة ٨٠٠٠ نيوتن فاحسب ذراع المقاومة.
١٢- رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٦٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠٠ نيوتن وطول ذراعها ١٠ سم هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟
١٣- رافعة القوة المؤثرة عليها ٣ نيوتن وذراع القوة ١٠ سم تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٥ نيوتن احسب ذراع المقاومة.
١٤- رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوي ٣٠ نيوتن وطول ذراعها ٣٠ سم والمقاومة ٦٠ نيوتن فما طول ذراع المقاومة؟ وهل الرافعة توفر الجهد أم لا؟

مجموعة (١٤) أكمل الجدول التالي:

الموضع في المنتصف	المقاومة	(ج)	(هـ) ....
نوع الرافعة	(أ)	الثالث	(و) ....
مثال	(ب)	(د)	الميزان المعتدل

مجموعة (١٥) نمّ مهاراتك:

١ - انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

أ إذا كان مقدار القوة ٨٠ نيوتن، فاحسب قيمة المقاومة.

ب هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ مع التعليل.

٢ - إذا كانت ذراع القوة س ع = ٨٠ سم، والقوة عند ع = ٣٠ نيوتن، والمقاومة عند ص = ٦٠ نيوتن، احسب طول س ص علمًا بأن الرافعة فى حالة اتزان.

٣ - انظر إلى الأشكال التالية، ثم أجب:



أ الرافعة (أ) من النوع ......

ب الجزء (س) يشير إلى نقطة تأثير ......

ج الجزء (ص) يشير إلى ......

د الرافعة ...... توفر الجهد دائمًا. (أ - ب - ج) «اختر الإجابة الصحيحة»

٤ - أرادت نسرين نقل بعض قطع الفحم الساخنة المستخدمة فى شواء اللحوم من مكان لأخر:

أ ما هى الرافعة المناسبة لذلك؟ مع التعليل.

ب حدد نوع هذه الرافعة.

٥ - إذا كان أمامك ثلاثة مقصات:

(الأول) ذراع القوة = ٢٠ سم ، ذراع المقاومة = ٣٠ سم

(الثانى) ذراع القوة = ٣٠ سم ، ذراع المقاومة = ٥٠ سم

(الثالث) ذراع القوة = ٤٠ سم ، ذراع المقاومة = ٢٠ سم

وكان لديك قطعة بلاستيك تريد قصها، فما المقص المناسب لذلك؟ ولماذا؟

اختبارات سلاح التلميذ

على الوحدة الأولى

يُجاب عنها بنهاية الكتاب

٢٤

الاختبار الأول

(١) أ أكمل:

١ - عربة الحديقة رافعة من النوع ...... بينما ماسك الثلج رافعة من النوع ......

٢ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع ...... فقط.

٣ - روافع النوع الثالث ...... الجهد دائمًا.

٤ - الميزان المعتاد رافعة من النوع ...... بينما الدباسة رافعة من النوع ......

ب أمامك ساق معدنية حدد عليها كلًا من: (القوة - المقاومة - محور الارتكاز)؛ بحيث تصبح هذه الساق من روافع النوع الأول الموفرة للجهد.

٦

(٢) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - أى من الروافع الآتية يوفر الجهد؟: (كسارة البندق - صنارة السمك - الملقاط - ماسك الحلوى)

٢ - رافعة طولها ٢٠ سم تقع نقطة الارتكاز فى المنتصف، فطول ذراع المقاومة يساوى: (٥ سم - ١٠ سم - ٢٠ سم - ٤٠ سم)

٣- الروافع التى توفر الجهد أحيانًا: (الثانى - الأول - الثالث - الرابع)

٤- كسارة البندق رافعة من النوع: (الثانى - الأول - الثالث - الرابع)

ب إذا كان لدينا رافعة القوة المؤثرة عليها ٣٠٠ نيوتن، وطول ذراعها يساوى ٢٠ سم، وكان طول ذراع المقاومة يساوى ٣٠ سم، فاحسب قيمة المقاومة.

٦

(٣) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - رافعة تستخدم لزيادة السرعة. (......)

٢ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (......)

٣ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة، كما تؤثر عليها قوة ومقاومة. (......)

٤ - نقطة ثابتة ترتكز عليها الرافعة. (......)

ب علل لما يأتى:

١ - روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا. ٢ - المكنسة اليدوية رافعة من النوع الثالث.

٦

(٤) أ صوّب ما تحته خط:

١ - فتاحة زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع الثالث.

٢ - أول من وصف الروافع هو العالم الحسن بن الهيثم.

٣ - ماسك الفحم يستخدم لتكبير المسافة.

٤ - تعتبر المسافة بين المقاومة والقوة ذراع المقاومة.

ب انظر إلى الصورة، ثم أجب:

١- حدد نوع هذه الرافعة.

٢- اذكر فائدة هذه الرافعة.

٦

الاختبار الثانى

(١) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز تسمى: (ذراع القوة - ذراع المقاومة - ذراع الرافعة - ذراع المسافة)

٢ - أى الروافع الآتية تستخدم لتكبير المسافة؟ (الملقاط - العتلة - ماسك الثلج - المكنسة اليدوية)

٣ - من الروافع التى تكون فيها ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة: (عربة الحديقة - صنارة السمك - كسارة البندق - عصارة الليمون)

٤ - الأرجوحة من روافع النوع: (الأول - الثالث- الثانى - الرابع)

ب رافعة طولها ٥ أمتار، استخدمت لرفع ثقل مقداره ٢٥٠ نيوتن، فإذا كان مقدار القوة اللازمة لرفع ثقل يساوى ٢٥٠ نيوتن:

١ - أوجد ذراع المقاومة. ٢- هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ ولماذا؟

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (..........)

٢ - روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (..........)

٣ - نوع من الروافع تتساوى فيه القوة والمقاومة. (..........)

٤ - روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (..........)

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - تساوى مقدار (القوة × ذراعها) مع مقدار (المقاومة × ذراعها).

٢ - وقعت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.

(٣) أ أكمل:

١ - الملقاط رافعة من النوع .... بينما الميزان المعتاد من روافع النوع ....

٢ - فى الروافع تقاس المقاومة بوحدة .... بينما تقاس ذراع المقاومة بوحدة ....

٣ - فى روافع النوع الأول تقع .... بين .... والمقاومة.

٤ - عربة الحديقة من روافع النوع .... بينما العتلة من روافع النوع ....

ب رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن، وطول ذراعها ٤ سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن، وكان طول ذراع المقاومة ٨ سم، هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟

(٤) أ صوب ما تحته خط:

١ - توفر الرافعة الجهد إذا كان ذراع القوة <u>أصغر</u> من ذراع المقاومة.

٢ - ماسك الحلوى من روافع النوع <u>الثانى</u>.

٣ - إذا كانت ذراع القوة وذراع المقاومة فى رافعة ما متساويتين، وكانت القوة تساوى ٥٠ نيوتن، تكون المقاومة <u>أكبر من</u> ٥٠ نيوتن.

٤ - توجد <u>ست</u> نقاط فى الرافعة.

ب علل:

١ - بعض الروافع ذات أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد.

٢ - كسارة البندق من روافع النوع الثانى.



اختبـــر معلوماتـــك

س١: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

١- تتشابه جميع الروافع فى الشكل والحجم. (   )
٢- تصنع جميع الروافع من مادة واحدة. (   )
٣- بعض الروافع لا تحتوى على نقطة ارتكاز. (   )
٤- يجب أن تكون الساق فى الرافعة مستقيمة دائمًا. (   )
٥- تعد المكنسة اليدوية أحد أشكال الروافع. (   )

س٢: أكمل: ١- الرافعة هى ....

٢- من أمثلة الروافع .... و........................ و........................
٣- الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... و..................
٤- يستخدم الإنسان الروافع لتجنب المخاطر مثل .... و..................
٥- من أمثلة الروافع المستخدمة فى زيادة السرعة ....

س٣: اذكـر: ١- مكونات الرافعة.

٢- اثنين من أهمية الروافع فى حياة الإنسان.



اختبـــر معلوماتـــك

س١: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فيما يلى:

١- ماسك الفحم من روافع النوع الأول. (   )
٢- تكون القوة بين نقطة الارتكاز والمقاومة فى روافع النوع الثانى. (   )
٣- تستخدم الروافع فى تحريك الأجسام. (   )
٤- تعد روافع النوع الثالث أكثر أنواع الروافع شيوعًا فى حياتنا اليومية. (   )
٥- تتحدد أنواع الروافع وفقًا لموضع القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز. (   )

س٢: أكمل:

١- من أمثلة روافع النوع الأول .... و ....
٢- من أمثلة روافع النوع الثانى .... و ....
٣- من أمثلة روافع النوع الثالث .... و ....
٤- فى روافع النوع الثانى تكون .... بين ....
٥- من الروافع التى تستخدم فى التقاط الأجسام الصغيرة .... و ....

س٣: صنف الآلات الآتية حسب نوع الرافعة :

(الأرجوحة - المكنسة اليدوية - كسارة البندق - طلمبة الماء - مجداف المركب - ماسك الحلوى - عربة الحديقة - قتاحة غطاء زجاجات المياه الغازية - صنارة السمك).

رافعة من النوع الأول	رافعة من النوع الثانى	رافعة من النوع الثالث
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....

س٤: علل:

١- تعتبر العتلة رافعة من النوع الأول.
٢- تعتبر كسارة البندق رافعة من النوع الثانى.
٣- تعتبر المكنسة اليدوية رافعة من النوع الثالث.
٤- لا يمكن الاستغناء عن الروافع فى حياتنا اليومية.

س٥: حدد نوع الرافعة وفقًا لما يأتى:

١- عندما تكون القوة بين المقاومة و نقطة الارتكاز.
٢- عندما تكون المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
٣- عندما تكون نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.

س٦: اكتب ما تشير إليه كل عبارة من العبارات الآتية:

١- نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
٢- أحد روافع النوع الثالث تستخدم فى التقاط الأشياء الصغيرة جدًا.
٣- ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
٤- أول من قام بوصف الروافع عام ٢٦٠ ق. م.
٥- نقطة تؤثر على الرافعة وتتولد من الجسم المراد تحريكه.

قانون الروافع





اختبر معلوماتك

س١: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

١- المقص من روافع النوع الأول. ( )
٢- إذا كان ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد. ( )
٣- تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة فى روافع النوع الثالث. ( )
٤- لابد من تساوى حاصل ضرب القوة × ذراعها مع المقاومة × ذراعها فى حالة الاتزان. ( )
٥- روافع النوع الثالث توفر الجهد دائمًا. ( )

س٢: اكمل:

١- يتساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة فى رافعة من النوع ....
٢- مجداف المركب من أمثلة روافع النوع ....
٣- من أمثلة روافع النوع الثانى .... و ....
٤- القوة × ذراعها = ... × ....
٥- أكثر الروافع توفيرًا للجهد دائمًا هى ....

س٣: املأ الجدول التالى:

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف	....	....	....
توفير الجهد	....	....	....
أمثلة	....	....	....

س٤: علل: ١- يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط.
٢- للروافع أهمية كبيرة فى حياتنا.
٣- روافع النوع الثالث لا توفر الجهد.

س٥: فى الجدول الموضح:

القوة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (سم)
س	٥	١	١٠
٤	٥	٢	ص

أوجد: ١- قيمة القوة (س). ٢- طول ذراع المقاومة (ص).

تدريبات الكتاب المدرسى على الوحدة الأولى

مجاب عنه

س ١: صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
١- روافع النوع الأول	- روافع توفر الجهد دائمًا.
٢- روافع النوع الثانى	- روافع لا توفر الجهد دائمًا.
٣- روافع النوع الثالث	- روافع توفر الجهد أحيانًا.
٤- الرافعة	- نقطة ثابتة يرتكز عليها ساق متينة.
٥- القوة	- ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز، كما تؤثر عليها قوة ومقاومة.
٦- المقاومة	
٧- نقطة الارتكاز	

س ٢: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

١- روافع النوع الأول تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

٢- روافع النوع الثانى تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. ( )

٣- روافع النوع الثالث تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )

٤- العتلة من الأمثلة على روافع النوع الأول. ( )

٥- إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

س ٣: أكمل العبارات التالية:

١- كسارة البندق من الأمثلة على روافع ....

٢- المكنسة اليدوية من الأمثلة على روافع ....

٣- المقص من الأمثلة على روافع ....

٤- القوة × ذراعها = ... × ....

٥- نوع الروافع الذى يمكن أن تتساوى فيه ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو ....

س٤: قارن بين أنواع الروافع الثلاث مستخدمًا الجدول التالى:

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف			
توفير الجهد			
أمثلة			

س٥: صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة:



س٦: رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة.

....

....

س٧: رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥سم، وطول ذراع المقاومة ١٥سم، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن، احسب القوة المؤثرة.

....

....



أسئلة وردت بامتحانات الإدارات التعليمية على الوحدة الأولى

س١: أكمل العبارات الآتية:

١- إذا كان ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن .... أكبر من .... فلا تعمل على توفير الجهد. [السويس ٢٠١٧م]

٢- الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... أو .... [البحر الأحمر ٢٠١٥م]

٣- ٥ × ٣ = $\frac{٣٠}{٢}$ × ذراع المقاومة ← ذراع المقاومة = ...سم . [الشرقية ٢٠١٥م]

٤- نوع الروافع التى يمكن أن تتساوى فيه ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو .... [الجيزة ٢٠١٦م]

٥- الرافعة عبارة عن .... تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز. [الأقصر ٢٠١٧م]

٦- تعتبر الأرجوحة رافعة من النوع .... ، بينما كسارة البندق رافعة من النوع .... [القاهرة ٢٠١٥م]

٧- المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز تسمى .... [الغربية ٢٠١٦م]

٨- روافع النوع .... لا توفر الجهد دائمًا. [الجيزة ٢٠١٥م]

٩- فى روافع النوع .... تقع القوة بين .... والمقاومة. [مطروح ٢٠١٧م]

١٠- من وظائف الروافع تجنب .... كما فى .... [المنوفية ٢٠١٧م]

س٢: صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١- العتلة رافعة من النوع الثانى. [البحيرة ٢٠١٥م]

٢- كسارة البندق رافعة من النوع الأول. [القاهرة ٢٠١٦م]

٣- إذا كان ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد. [الغربية ٢٠١٧م]

٤- الروافع التى لا توفر الجهد دائمًا روافع النوع الثانى. [الجيزة ٢٠١٥م]

٥- ماسك الفحم يستخدم لتكبير المسافة. [الجيزة ٢٠١٥م]

٦- تم وصف الروافع لأول مرة عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم اليونانى جاليليو. [أسيوط ٢٠١٦م]

٧- فتاحة زجاجة المياه الغازية رافعة من النوع الثالث. [شمال سيناء ٢٠١٥م]



٨- إذا تساوت القوة مع المقاومة فى رافعة طولها ٢٠سم فإن نقطة الارتكاز تكون على بعد ٥ سم من القوة. [الشرقية ٢٠١٥م]

٩- لابد أن يتوفر فى الرافعة قوة ونقطة ارتكاز وارتفاع. [السويس ٢٠١٦م]

١٠- عند اتزان الرافعة فإن القوة - ذراعها = المقاومة - ذراعها. [بنى سويف ٢٠١٧م]

س٣: اكتب المصطلح العلمى:

١- نوع من الروافع لا توفر الجهد دائمًا. [السويس ٢٠١٦م ، الغربية ٢٠١٧م]

٢- نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. [بنى سويف ٢٠١٥م ، المنيا ٢٠١٦م]

٣- نوع من الروافع توفر الجهد أحيانًا. [الفيوم ٢٠١٦م]

٤- روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. [دمياط ٢٠١٦م]

٥- رافعة تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. [بنى سويف ٢٠١٥م]

٦- أول من وصف الروافع عام ٢٦٠ ق.م. [القاهرة ٢٠١٧م]

٧- رافعة تستخدم فى تكبير القوة. [الجيزة ٢٠١٥م]

٨- رافعة تستخدم فى زيادة السرعة. [البحر الأحمر ٢٠١٥م]

٩- المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. [دمياط ٢٠١٧م]

١٠- نوع من الروافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. [بورسعيد ٢٠١٥م]

س٤: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- ذراع القوة يكون مساويًا لذراع المقاومة فى روافع النوع .... [السويس ٢٠١٧م]
(الأول - الثانى - الثالث)

٢- روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا. [الأقصر ٢٠١٧م]
(الأول - الثانى - الثالث)

٣- من روافع النوع الأول .... [المنيا ٢٠١٥م]
(المكنسة اليدوية - العتلة - كسارة البندق)

٤- أى الروافع التالية تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز...... [الفيوم ٢٠١٦م]
(المقص - كسارة البندق - ماسك الحلوى)

٥- تختلف روافع النوع الأول عن روافع النوع الثانى فى .... [السويس ٢٠١٦م]
(وجود نقطة ارتكاز - عدم وجود قوة مؤثرة - موضع نقطة الارتكاز)

٦- كل ما يلى يمكن أن يكون من وظائف الرافعة ماعدا............ [الغربية ٢٠١٥م]
(تجنب المخاطر - الدقة فى أداء العمل - تقليل المسافة)

٧- حاصل ضرب القوة فى ذراعها................ [القاهرة ٢٠١٦م]
(ذراع المقاومة - عزم القوة - نقطة الارتكاز)

٨- روافع توفر الجهد أحيانًا هى................ [الأقصر ٢٠١٥م]
(روافع النوع الأول - روافع النوع الثانى - روافع النوع الثالث)

٩- أى الروافع التالية تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز ؟............ [سوهاج ٢٠١٦م]
(الأرجوحة - كسارة البندق - ماسك الحلوى)

س٥: علل لما يأتى:

١- للروافع أهمية كبيرة فى حياة الإنسان. [جنوب سيناء ٢٠١٧م]

٢- توفر روافع النوع الثانى المجهود دائمًا. [بنى سويف والإسكندرية ٢٠١٥م ، القاهرة ٢٠١٦م]

٣- لا توفر روافع النوع الثالث المجهود. [البحيرة ٢٠١٦م ، ٢٠١٥م]

٤- يمكن أن تتساوى القوة والمقاومة فى روافع النوع الأول فقط. [المنيا ٢٠١٥م ، الغربية ٢٠١٦م]

٥- بعض الآلات ذات أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد. [سوهاج ٢٠١٦م، ٢٠١٥م]

٦- يمكن لروافع النوع الأول أن توفر الجهد أحيانًا. [القاهرة ٢٠١٥م]

٧- تعتبر عربة الحديقة رافعة من النوع الثانى. [قنا ٢٠١٦م]

٨- الملقط رافعة من النوع الثالث. [شمال سيناء ٢٠١٧م]

س٦:أسئلة متنوعة

(١) أثرت قوة قدرها ١٠٠ نيوتن على رافعة وكان ذراع القوة ١٠سم وكانت قيمة المقاومة ٢٠ نيوتن وذراعها ٥٠سم. هل الرافعة فى حالة اتزان؟ ولماذا؟ [القاهرة ٢٠١٦م]

(٢) رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن فاحسب ذراع المقاومة. [القليوبية ٢٠١٥م]

(٣) رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ١٠سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن. احسب طول ذراع المقاومة. [الأقصر ٢٠١٦م]

(٤) صنف الآلات التالية حسب نوعها:- [البحر الأحمر ٢٠١٧م]

♦ صنارة السمك. ♦ الأرجوحة. ♦ فتاحة المياه الغازية.



اختبار عام (١) على الوحدة الأولى

س١: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

١- القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها. ( )
٢- تكون القوة بين نقطة الارتكاز والمقاومة فى روافع النوع الثالث. ( )
٣- توفر الرافعة الجهد إذا كان ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة. ( )
٤- روافع النوع الثانى تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

س٢: أكمل: ١- من أمثلة روافع النوع الثانى .... و ....
٢- روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا.
٣- .... هو المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.
٤- كسارة البندق من أمثلة روافع النوع ....

س٣: صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) و (جـ):

(ب)	(أ)	(جـ)
- روافع توفر الجهد دائمًا.	- رافعة النوع الأول.	- تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
- روافع لا توفر الجهد دائمًا.	- رافعة النوع الثانى.	- تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.
- روافع توفر الجهد أحيانًا.	- رافعة النوع الثالث.	- تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

س٤: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- من روافع النوع الثانى .... (ماسك الحلوى - عربة الحديقة - الأرجوحة)
٢- أى الروافع التالية تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز .... (كسارة البندق - المقص - ماسك الحلوى)
٣- مجداف المركب من روافع النوع .... (الأول - الثانى - الثالث)
٤- ساق الرافعة يمكن أن تكون .... (مستقيمة - منحنية - كلاهما)

س٥: (أ) علل :

١- روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانًا.
٢- روافع النوع الثالث مهمة بالرغم من أنها لا توفر الجهد.

(ب) رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها ٣٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠سم تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن. احسب طول ذراع المقاومة.

اختبار عام (٢) على الوحدة الأولى

مجاب عنه

س١: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١- العتلة من أمثلة روافع النوع الأول. ( )
٢- تصنع جميع الروافع من مادة واحدة. ( )
٣- إذا كان ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد. ( )
٤- روافع النوع الثالث توفر الجهد دائمًا. ( )
٥- تستخدم بعض الروافع فى تكبير القوة أو زيادة السرعة. ( )

س٢: أكمل: ١- ينص قانون الروافع على ....
٢- تتساوى القوة مع المقاومة فى الروافع إذا ....
٣- النقطة الثابتة التى ترتكز عليها الرافعة تسمى ....
٤- تعتبر روافع النوع .... أكثر أنواع الروافع شيوعًا فى حياتنا اليومية.
٥- فى روافع النوع الثانى تكون .... بين .... و ....

س٣: اكتب ما تشير إليه كل عبارة من العبارات الآتية:

١- أحد روافع النوع الثالث وتستخدم فى التقاط الأشياء الصغيرة جدًا.
٢- المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
٣- نوع من الروافع لا توفر الجهد دائمًا.
٤- ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
٥- عربة الحديقة وفتاحة غطاء زجاجات المياه الغازية وكسارة البندق.

س٤: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

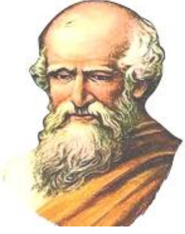
١- تعتبر صنارة السمك مثالاً لروافع النوع .... (الأول - الثانى - الثالث)
٢- من روافع النوع الأول .... (ماسك الحلوى - عربة الحديقة - المقص)
٣- أى الروافع الآتية أكثر توفيرًا للجهد .... (المقص- كسارة البندق - الملقط)
٤- فى روافع النوع الأول تكون ... فى الوسط.(القوة - المقاومة - نقطة الارتكاز)
٥- حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها ....
(ذراع القوة - ذراع المقاومة- عزم المقاومة)

س٥: (أ) علل: ١- للروافع أهمية كبيرة فى حياتنا.
٢- يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط.

(ب) فى تجربة لاستنتاج قانون الروافع أخذت النتائج الآتية:

القوة = ١٠٠ نيوتن، المقاومة = ٢٠٠ نيوتن، ذراع القوة = ٨٠ سم.
احسب طول ذراع المقاومة.

الدرس الأول
أنـــواع الروافـــع



الروافع :

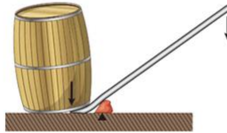
- هى أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى .
- اخترع الإنسان منذ قديم الزمان العديد من الآلات البسيطة لكى تساعده على القيام بالمهام الشاقة بسهولة ويسر .
- تم وصف الروافع لأول مرة فى عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم اليونانى (أرشميدس) .

****

الآلات البسيطة

من الصور الموضحة والتى تمثل مجموعة من الآلات البسيطة نستنتج أن هذه الآلات البسيطة تشترك فى :

(١) **تصنع من مواد مختلفة .**
(٢) **تختلف فى الشكل والحجم .**
(٣) **تتكون من ساق متينة (مستقيمة أو منحنية) .**
(٤) **وجود قوة يؤثر بها الشخص على الآلة لتحريك الجسم .**
(٥) **وجود مقاومة (تتولد من الجسم المراد تحريكه).**
(٦) **وجود نقطة ثابتة تسمى بـ (نقطة الارتكاز) أو (محور الارتكاز) ترتكز عليها الساق.**
(٧) **تسمى هذه الآلات البسيطة باسم (الروافع) .**


عتلة


كسارة بندق


شاكوش


ماسك حلوى


عربة حديقة


فتاحة غطاء زجاجة

الرافعة : هى ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بنقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة .

نقطة الارتكاز : هى نقطة ثابتة يرتكز عليها ساق متينة .

****

أهمية الروافع	(١) **تكبير القوة** : كما فى العتلة التى توفر الجهد المبذول عن طريق استخدام قوة صغيرة لتحريك حمل كبير . (٢) **تكبير المسافة** : كما فى المكنسة اليدوية حيث تحرك يدك مسافة صغيرة فى أعلى يد المكنسة بينما يتحرك الجزء السفلى مسافة أكبر (يتم بذل قوة خلال مسافة صغيرة لتتحرك ذراع المقاومة مسافة كبيرة) . (٣) **نقل القوة من مكان إلى آخر** : كما فى المكنسة اليدوية التى تستخدم لنقل قوة اليد لأسفل بدلاً من انحناء الشخص لجمع القمامة . (٤) **زيادة السرعة** : كما فى مضرب لعبة الهوكى . (٥) **الدقة فى أداء العمل** : كما فى الملقط الذى يستخدم فى التقاط الأجسام الصغيرة جداً . (٦) **تجنب المخاطر** : مثل الحرارة والبرودة والمواد السامة كما فى ماسك الفحم الذى يحمى يد الإنسان من الحرارة .
بعض الروافع وأهميتها	(١) **ماسك الثلج** : حماية اليد من البرودة . (٢) **الملقط** : القبض على الأجسام الدقيقة (الصغيرة جداً) . (٣) **المكنسة اليدوية** : تنظيف الأرضيات بسهولة / تكبير المسافة ونقل القوة . (٤) **العتلة** : تحريك الأجسام الثقيلة بقوة صغيرة . (٥) **مضرب لعبة الهوكى** : تحريك الكرة بسرعة بدون الانحناء / زيادة سرعة الكرة . (٦) **كسارة البندق** : تكسير البندق باستخدام قوة صغيرة .

م	علل لما يأتى	الإجـــــابة
١	اخترع الإنسان منذ قديم الزمان العديد من الآلات البسيطة ؟	لكى تساعده على القيام بالمهام الشاقة بسهولة ويسر .
٢	تعتبر العتلة رافعة ؟	لأن العتلة ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز ويؤثر عليها قوة ومقاومة .
٣	للآلات البسيطة أهمية كبيرة فى حياتنا ؟	لأنها تجعل أداء المهام أكثر سهولة لقيامها بوظيفة أو أكثر
٤	للروافع أهمية كبيرة فى حياتنا ؟	لأنها تستخدم فى تكبير القوة والمسافة وزيادة السرعة والدقة فى أداء العمل وتجنب المخاطر .
٥	تستخدم المكنسة اليدوية فى تكبير المسافة ؟	لأنه عند تحريك اليد مسافة صغيرة فى أعلى يد المكنسة يتحرك الجزء السفلى مسافة أكبر .
٦	تستخدم المكنسة اليدوية فى نقل القوة من مكان إلى آخر ؟	لأنها تنقل قوة اليد لأسفل بدلاً من انحناء الشخص لجمع القمامة .

س : ماذا يحدث إذا : لم يكن هناك روافع ؟

ج : لا يستطيع الإنسان القيام بالمهام الشاقة بسهولة ويسر وأمان / أصبحت حياتنا شاقة ونتعرض لكثير من المخاطر.

****

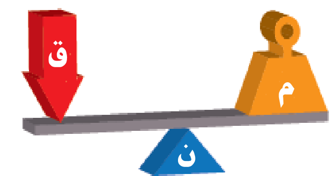
أنواع الروافع

تنقسم الروافع إلى ثلاثة أنواع حسب موضع كل من القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز إلى :

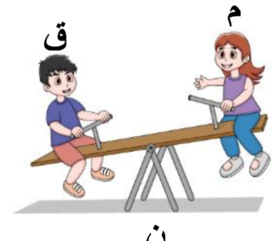
(١) روافع النوع الأول .
(٢) روافع النوع الثانى .
(٣) روافع النوع الثالث .

****

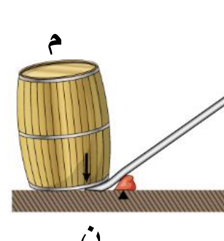
روافع النوع الأول



- هى روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة .
- هى أكثر أنواع الروافع شيوعاً فى حياتنا اليومية .
- أمثلة : الأرجوحة / العتلة / المقص / ميزان البقال / الميزان القبانى / الكماشة / مجداف المركب / طلمبة الماء / مشبك الغسيل / قصافة الأظافر / رقبة ورأس الإنسان .
- بعض الأشكال التوضيحية :



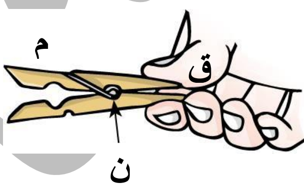
الأرجوحة



العتلة



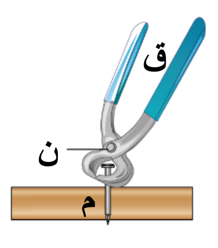
ميزان البقال



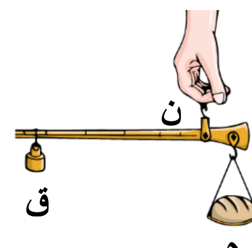
مشبك الغسيل



المقص



الكماشة



ميزان قبانى



القصافة



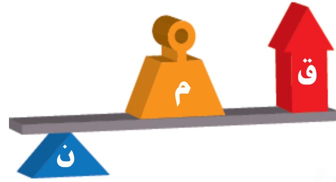
مجداف القارب



طلمبة المياه

اختبر نفسك

- هى روافع تكون فيها المقاومة بين القوة و نقطة الارتكاز .
- أمثلة : عربة الحديقة / فتاحة غطاء زجاجات المياه الغازية / كسارة البندق / ساق وقدم الإنسان / عصارة الليمون .



- بعض الأشكال التوضيحية :



عربة الحديقة — كسارة البندق — فتاحة غطاء زجاجات المياه الغازية — القدم — عصارة الليمون

****

روافع النوع الثالث

- هى روافع تكون فيها القوة بين نقطة الارتكاز و المقاومة .
- أمثلة : صنارة السمك / المكنسة اليدوية / دباسة الورق / مضرب كرة الهوكى / الملقاط / ماسك الحلوى / ماسك الفحم / ماسك السكر / ماسك الثلج / ذراع الإنسان .



- بعض الأشكال التوضيحية :



ماسك الحلوى — ماشة الفحم — المكنسة اليدوية — الذراع — صنارة السمك

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	اختلاف الروافع فى الوظائف التى تؤديها ؟	لاختلاف موضع القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز بالنسبة لبعضهم البعض .
٢	المقص من روافع النوع الأول ؟	لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة .
٣	كسارة البندق من روافع النوع الثانى ؟	لأن المقاومة تقع بين نقطة الارتكاز والقوة .
٤	ماسك الفحم من روافع النوع الثالث ؟	لأن القوة تقع بين نقطة الارتكاز والمقاومة .
٥	نستطيع تحريك حجر ثقيل بواسطة ساق متينة طويلة من الحديد ؟	لأن الساق الحديدية الطويلة تعتبر من الروافع (عتلة) فهى توفر الجهد .
٦	لبعض الروافع أكثر من وظيفة ؟	لأن منها ما يعمل على تكبير المسافة ونقل القوة من مكان لآخر كما فى المكنسة اليدوية .

****

م	ماذا يحدث فى الحالات الآتية	الإجـــابة
١	إذا كانت نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة ؟	تكون الرافعة من النوع الأول .
٢	إذا كانت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز ؟	تكون الرافعة من النوع الثانى .
٣	إذا كانت القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز ؟	تكون الرافعة من النوع الثالث .

اختبر نفسك

س ١ : أكمل ما يأتى :

١ – 🕮 الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... أو .... أو ....
٢ – 🕮 تعد العتلة رافعة من النوع .... بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ....
٣ – 🕮 من الأمثلة على روافع النوع الأول .... ، .... ، ....
٤ – 🕮 من الأمثلة على روافع النوع الثانى .... ، .... ، ....
٥ – 🕮 من الأمثلة على روافع النوع الثالث .... ، .... ، ....
٦ – 🕮 كسارة البندق من الأمثلة على روافع ....
٧ – 🕮 المقص من روافع النوع .... بينما صنارة السمك رافعة من النوع ....
٨ – 🕮 تعد .... أولى الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى .
٩ – 🕮 الرافعة عبارة عن .... تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بنقطة الارتكاز .
١٠ – 🕮 روافع النوع الأول تكون فيها نقطة الارتكاز بين .... و ....
١١ – 🕮 روافع النوع الثانى تكون فيها المقاومة بين .... و ....
١٢ – ✍ تم وصف الروافع لأول مرة بواسطة العالم اليونانى ....
١٣ – ✍ روافع النوع .... تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة .
١٤ – ✍ من أمثلة الروافع التى تستخدم لزيادة السرعة...................... بينما من أمثلة الروافع التى تستخدم لتكبير المسافة ....
١٥ – ✍ الرافعة ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى .... كما تؤثر عليها قوة و ....
١٦ – ✍ من وظائف الروافع تكبير .... كما فى العتلة وتكبير .... كما فى المكنسة اليدوية .
١٧ – ✍ فى روافع النوع الثالث تقع .... بين .... و ....
١٨ – ✍ ماسك الحلوى رافعة من النوع .... بينما الأرجوحة رافعة من النوع ....
١٩ – ✍ من أمثلة الروافع التى تستخدم لنقل القوة من مكان لآخر ....
٢٠ – ✍ من أمثلة الروافع التى تستخدم فى تجنب المخاطر ....
٢١ – ✍ فتاحة غطاء زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع ....
٢٢ – ✍ يعتبر الملقط من روافع النوع .... بينما عربة الحديقة رافعة من النوع ....
٢٣ – ✍ تتيح بعض الروافع .... السرعة كما فى مضرب الهوكى .
٢٤ – ✍ من وظائف الروافع تجنب .... كما فى ....
٢٥ – ✍ روافع النوع .... تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
٢٦ – ✍ الدقة فى أداء العمل وتجنب المخاطر من مهام روافع النوع ....
٢٧ – ✍ فى روافع النوع الثالث تقع .... فى المنتصف مثل ....
٢٨ – ✍ أهم أعمال أرشميدس هى .... الرافعة .

****

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ – 🕮 روافع النوع الأول تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
٢ – 🕮 روافع النوع الثانى تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز .
٣ – 🕮 روافع النوع الثالث تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة .
٤ – 🕮 العتلة من الأمثلة على روافع النوع الأول .
٥ – 🕮 يكون محور الارتكاز للرافعة دائماً بين القوة والمقاومة .
٦ – 🕮 يقع محور الارتكاز فى المقص بين ذراع القوة وذراع المقاومة .
٧ – 🕮 في الرافعة من النوع الثانى تكون المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز .
٨ – ✍ تم وصف الروافع لأول مرة عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم أرشميدس .
٩ – ✍ الأرجوحة والعتلة والمقص من روافع النوع الأول .
١٠ – ✍ من وظائف الروافع تقليل السرعة .
١١ – ✍ تقع نقطة الارتكاز فى المقص بين القوة والمقاومة .
١٢ – ✍ الروافع قد تعمل على زيادة السرعة مثل مضرب لعبة الهوكى .

١٣ – ✍ إذا كانت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز كانت الرافعة من النوع الثانى .
١٤ – ✍ نقطة الارتكاز في الرافعة تكون دائما بين القوة والمقاومة .
١٥ – ✍ الدقة فى أداء العمل وتجنب المخاطر من وظائف روافع النوع الثالث .
١٦ – ✍ يوجد للروافع أربعة أنواع .
١٧ – ✍ من وظائف الروافع تكبير القوة .
١٨ – ✍ من وظائف الروافع تصغير المسافة .
١٩ – ✍ عربة الحديقة رافعة من النوع الثانى .
٢٠ – ✍ تستخدم المكنسة اليدوية فى تكبير المسافة ونقل القوة .
٢١ – ✍ تم وصف الروافع لأول مرة عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم جاليليو .
٢٢ – ✍ فى عربة الحديقة يقع محور الارتكاز بين القوة والمقاومة.
٢٣ – ✍ ماسك الفحم من الروافع التى تستخدم لتجنب المخاطر .
٢٤ – ✍ تهتم روافع النوع الثالث بالدقة والعناية وتجنب المخاطر .
٢٥ – ✍ تعتبر كسارة البندق رافعة من النوع الأول .
٢٦ – ✍ تتكون الرافعة من قوة ومقاومة فقط .
٢٧ – ✍ يوجد فى الهيكل العظمى للإنسان العديد من الروافع .
٢٨ – ✍ روافع النوع الثانى تهتم بتكبير القوة .

****

س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ – 🕮 كسارة البندق رافعة من النوع الأول .
٢ – ✍ فى روافع النوع الأول تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز .
٣ – ✍ يستخدم مضرب الهوكى فى تقليل السرعة .
٤ – ✍ أول من وضع وصفا للرافعة هو العالم نيوتن .
٥ – ✍ القوة هى نقطة ثابتة يرتكز عليها الرافعة .
٦ – ✍ تقع القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز فى روافع النوع الأول.
٧ – ✍ المكنسة اليدوية رافعة من النوع الأول .
٨ – ✍ من وظائف الملقط توفير الجهد .
٩ – ✍ يستخدم ماسك الفحم لتكبير المسافة .
١٠ – ✍ تستخدم العتلة فى تكبير المسافة .
١١ – ✍ تقع نقطة الارتكاز فى روافع النوع الثالث بين الوة والمقاومة .
١٢ – ✍ ذراع الإنسان رافعة من النوع الثالث .
١٣ – ✍ يستخدم مضرب الهوكى فى التقاط الأشياء الدقيقة .
١٤ – ✍ ماسك الفحم رافعة من النوع الثانى .
١٥ – ✍ من وظائف الروافع نقل القوة وتصغيرها .

****

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 🕮 تختلف روافع النوع الأول عن روافع النوع الثانى فى ....
(عدم وجود قوة مؤثرة – وجود نقطة ثابتة ترتكز عليها – موضع نقطة الارتكاز)
٢ – 🕮 أى مما يلى من روافع النوع الثانى ؟ .... (ماسك الحلوى – عربة الحديقة – الأرجوحة)
٣ – 🕮 أى الروافع التالية تكون بها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز ؟ ....
(كسارة البندق – المقص – ماسك الحلوى)
٤ – 🕮 من روافع النوع الثالث .... (صنارة السمك – كسارة البندق – الأرجوحة)
٥ – 🕮 من روافع النوع الأول .... (كسارة البندق – ماسك الحلوى – المقص – المكنسة اليدوية)
٦ – 🕮 عربة الحديقة رافعة من النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
٧ – 🕮 كل ما يلى من روافع النوع الثالث ما عدا ....
(عربة الحديقة – صنارة السمك – ماسك الحلوى – المكنسة اليدوية)

٨ – كل مما يلى يمكن من وظائف الروافع ما عدا ....
(تكبير القوة – تقليل السرعة – تكبير المسافة – توفير الجهد)
٩ – من روافع النوع الثالث .... (المقص – كسارة البندق – ماسك الحلوى – العتلة)
١٠ – كسارة البندق رافعة من النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
١١ – من فوائد الروافع .... (تقليل القوة – تكبير المسافة – نقص السرعة)
١٢ – تعتبر الأرجوحة رافعة من النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
١٣ – نقطة ثابتة تتحرك حولها الرافعة .... (القوة – المقاومة – نقطة الارتكاز)
١٤ – من روافع النوع الأول .... (صنارة السمك – الأرجوحة – كسارة البندق)
١٥ – من روافع النوع الثانى .... (ماسك الحلوى – الأرجوحة – كسارة البندق)
١٦ – من فوائد الروافع .... (تقليل السرعة – تكبير القوة – تقليل المسافة)
١٧ – ماسك الحلوى رافعة من النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
١٨ – فى روافع النوع الأول تكون ....
(القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز – المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز – نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة)
١٩ – عندما تقع المقاومة بين نقطة الارتكاز والقوة تكون الرافعة من النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
٢٠ – تقع المقاومة بين نقطة الارتكاز والقوة فى .... (الملقط – الكماشة – كسارة البندق)
٢١ – يعتبر الرأس والرقبة في الإنسان رافعة من النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
٢٢ – العتلة من روافع النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
٢٣ – كل مما يلى من روافع النوع الأول ما عدا .... (العتلة – عربة الحديقة – الكماشة)
٢٤ – كل مما يلى يمكن من وظائف الروافع ما عدا ....
(تكبير القوة – تقليل المسافة – زيادة السرعة – تجنب المخاطر)
٢٥ – أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان هى .... (الروافع – الدراجات – الطائرات)
٢٦ – في روافع النوع .... تكون المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز . (الأول – الثانى – الثالث)
٢٧ – أى من الروافع الآتية يستخدم في تجنب المخاطر ؟ .... (ماسك الفحم – المقص – المكنسة اليدوية)
٢٨ – من أهمية الروافع زيادة .... (الحركة – الضغط – السرعة – الاحتكاك)
٢٩ – يستخدم ماسك الفحم في .... (زيادة السرعة – تجنب المخاطر – تكبير المسافة)
٣٠ – ذراع الإنسان رافعة من النوع .... (الأول – الثانى – الثالث)
٣١ – تم وصف الروافع لأول مرة عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم .... (جاليليو – أديسون – أرشميدس)
٣٢ – كل ما يلى من روافع النوع الثانى ما عدا .... (عربة الحديقة – المكنسة اليدوية – كسارة البندق)
٣٣ – من وظائف الروافع .... (تكبير القوة – تكبير المسافة – زيادة السرعة – جميع ما سبق)
٣٤ – أى مما يلى ليس من روافع النوع الثانى .... (عربة الحديقة – ماسك الحلوى – كسارة البندق)
٣٥ – تقع المقاومة بين القوة محمور الارتكاز فى .... (ماسك الفحم – عربة الحديقة – الأرجوحة)
٣٦ – الروافع تجعل أداء المهام أسهل عن طريق تكبير .... (القوة – المسافة – القوة والمسافة)
٣٧ – عدد النقاط فى الرافعة هو .... (ثلاثة – أربعة – خمسة)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة .
٢ – ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة.
٣ – روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة .
٤ – روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز .
٥ – روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز .
٦ – آلات بسيطة توفر الجهد .
٧ – أولى الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان .
٨ – أكثر انواع الروافع شيوعا فى حياتنا .
٩ – آلة من وظائفها توفير الجهد المبذول عن طريق استخدام قوة صغيرة لتحريك حمل كبير .

****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ – الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا .
٢ – المقص رافعة من النوع الأول .
٣ – عربة الحديقة رافعة من النوع الثانى .
٤ – صنارة السمك رافعة من النوع الثالث .
٥ – يلعب موضع نقطة الارتكاز بالنسبة لكل من القوة والمقاومة دورا أساسيا فى تصنيف الروافع .
٦ – اخترع الإنسان منذ قديم الزمان العديد من الآلات البسيطة .
٧ – اختلاف الروافع فى الوظائف التى تؤديها .
٨ – لبعض الروافع أكثر من وظيفة.

****

س ٧ : ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١ – لم يكن هناك روافع .
٢ – إذا كانت نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة .
٣ – وقعت القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز .
٤ – وقعت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز .
٥ – نقلت القوة فى الرافعة لتقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز .

****

س ٨ : صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) :

(أ)	(ب)
(١) الملقط	( ) رافعة تستخدم لتكبير القوة .
(٢) مضرب الهوكى	( ) رافعة تستخدم لتكبير المسافة .
(٣) ماسك الفحم	( ) رافعة تستخدم لزيادة السرعة .
(٤) العتلة	( ) رافعة يستخدم في التقاط الأشياء الصغيرة والدقة في أداء العمل .
(٥) المكنسة اليدوية	( ) رافعة يستخدم لتجنب المخاطر .

****

س ٩ : ما المقصود بكل من :

١ – الرافعة .
٢ – نقطة الارتكاز .
٣ – روافع النوع الأول .
٤ – روافع النوع الثانى .
٥ – روافع النوع الثالث .

****

س ١٠ : أذكر مثالاً واحداً لرافعة تستخدم فى :

١ – تجنب المخاطر .
٢ – نقل القوة من مكان إلى آخر .
٣ – تكبير القوة .
٤ – تكبير المسافة .
٥ – زيادة السرعة .
٦ – الدقة فى أداء العمل .
٧ – حماية اليد من البرودة .
٨ – تحريك الأجسام الثقيلة بقوة صغيرة .

****

س ١١ : أذكر أهمية استخدام كل مما يلى :

١ – الروافع .
٢ – العتلة .
٣ – الملقط .

٤ – ✍ مضرب الهوكى .
٥ – ✍ ماسك الفحم .
٦ – كسارة البندق .
٧ – المكنسة اليدوية .
٨ – ماسك الثلج .

****

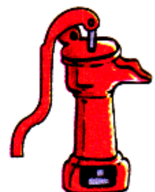
س ١٢ : حدد نوع الرافعة فى كل مما يلى :

١ – ✍ ماسك الفحم .
٢ – ✍ العتلة .
٣ – ✍ المكنسة اليدوية .
٤ – ✍ كسارة البندق .
٥ – ✍ المقص .
٦ – ساق وقدم الإنسان .
٧ – عصارة الليمون .
٨ – الملقاط .
٩ – قصافة الأظافر.
١٠ – ماسك الثلج .
١١ – فتاحة غطاء زجاجات المياه الغازية.
١٢ – ماسك السكر .
١٣ – الأرجوحة .
١٤ – الميزان القبانى .
١٥– مجداف المركب .
١٦– عربة الحديقة .
١٧– دباسة الورق .
١٨– مشبك الغسيل .
١٩– مضرب كرة الهوكى .
٢٠– ذراع ورقبة ورأس الإنسان .
٢١– ماسك الحلوى .
٢٢– صنارة السمك .
٢٣– ميزان البقال.
٢٤– الكماشة.
٢٥– طلمبة الماء.
٢٦– عربة يد .

****

أسئلة متنوعة

١ – 📖 قارن بين روافع النوع الأول وروافع النوع الثانى وروافع النوع الثالث من حيث (التعريف – أمثلة) .
٢ – **استخرج الكلمات المختلفة وعبر عن باقى الكلمات بمصطلح علمى :**
✍ صنارة السمك – العتلة – ماسك الفحم – مضرب الهوكى .
✍ ماسك فحم – مقص – ملقط – مكنسة .
٣ – 📖 **صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة :**







قانـــون الروافـــع

- قد تكون القوة فى بعض الأحيان أصغر من المقاومة وقد تكون أكبر منها وقد تتساوى معها وذلك تبعاً لنوع الرافعة المستخدمة .
- **ذراع القوة :** هو المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز .
- **ذراع المقاومة :** هو المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز .

****

قانون الروافع

- عند لتزان الرافعة (حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها) .

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

- يطبق فى حالة اتزان الرافعة فقط .
- ينطبق على جميع أنواع الروافع وليس روافع النوع الأول فقط كما يعتقد البعض .
- تقدر القوة والمقاومة بوحدة (النيوتن) ويقدر ذراع القوة وذراع المقاومة بوحدة (المتر أو السنتيمتر) .
- حاصل ضرب القوة × ذراعها يسمى (عزم القوة) ويقدر بوحدة (نيوتن . متر أو نيوتن . سم) .
- حاصل ضرب المقاومة × ذراعها يسمى (عزم المقاومة) ويقدر بوحدة (نيوتن . متر أو نيوتن . سم) .

****

مسائل محلولة

(١) رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن ، فاحسب ذراع المقاومة .

الحل : القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٥٠٠ × ٢٠ = ٢٠٠ × ذراع المقاومة

ذراع المقاومة = $\frac{٥٠٠ \times ٢٠}{٢٠٠}$ = ٥٠ سم

****

(٢) رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن ، احسب القوة المؤثرة .

الحل : القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

القوة × ٥ = ٣٠٠ × ١٥

القوة = $\frac{٣٠٠ \times ١٥}{٥}$ = ٩٠٠ نيوتن

****

(٣) فى تجربة لإثبات قانون الروافع كانت القوة ٥٠ نيوتن والمقاومة ١٠٠ نيوتن وطول ذراع المقاومة ٢٠ سم أوجد طول ذراع القوة .

الحل : القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٥٠ × ذراع القوة = ١٠٠ × ٢٠

ذراع القوة = $\frac{١٠٠ \times ٢٠}{٥٠}$ = ٤٠ سم

****

(٤) فى تجربة لإثبات قانون الروافع أخذت النتائج الآتية :
القوة = ٧٥ نيوتن ، ذراع المقاومة ٥٠ سم ، ذراع القوة = ٣٠ سم ، أوجد المقاومة .

الحل : القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٧٥ × ٣٠ = المقاومة × ٥٠

المقاومة = $\frac{٧٥ \times ٣٠}{٥٠}$ = ٤٥ نيوتن

****

(٥) تؤثر قوة مقدارها ٥٠٠٠ نيوتن على إحدى الروافع وطول ذراع القوة تساوى ٢٠ متراً كما تؤثر عليها مقاومة مقدارها ١٠٠٠٠ نيوتن ، وطول ذراع المقاومة ٥ أمتار ، هل تكون هذه الرافعة فى حالة اتزان ؟

الحل : القوة × ذراعها = ٥٠٠٠ × ٢٠ = ١٠٠٠٠٠ نيوتن . متر

المقاومة × ذراعها = ١٠٠٠٠ × ٥ = ٥٠٠٠٠ نيوتن . متر

الرافعة ليست فى حالة اتزان لأن المقدارين غير متساويين .

****

(٦) رافعة من النوع الثالث القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وكانت ذراع القوة ٥ سم أثرت عليها مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن وكان طول ذراع المقاومة ١٠ سم اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا ؟ ولماذا ؟

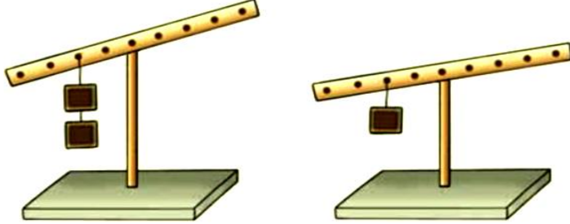
الحل : القوة × ذراعها = ٢٠٠ × ٥ = ١٠٠٠ نيوتن . سم

المقاومة × ذراعها = ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠ نيوتن . سم

الرافعة متزنة لأن المقدارين متساويين ، أو لأن (القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها)

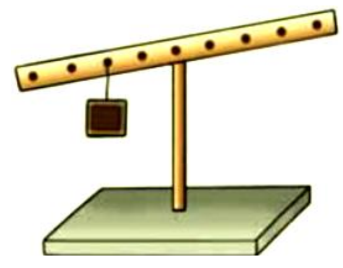
****

(٧) حدد بالرسم الموضع الذى تضع فيه ثقلاً واحداً فقط ليعود للرافعة اتزانها فى الأشكال التالية علماً بأن المسافة بين كل فتحتين ١ سم .



الحل : بتطبيق قانون الروافع :

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها



المقاومة = ١ نيوتن

القوة = ١ نيوتن

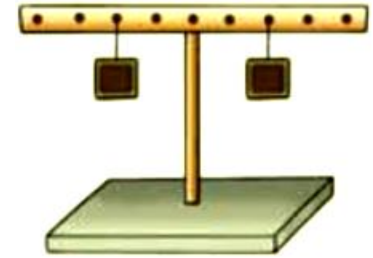
ذراع المقاومة = ٢ سم

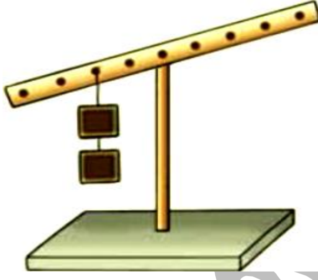
القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

١ × ذراع القوة = ١ × ٢

١ × ذراع القوة = ٢

ذراع القوة = ٢ ÷ ١ = ٢ سم





المقاومة = ٢ نيوتن

القوة = ١ نيوتن

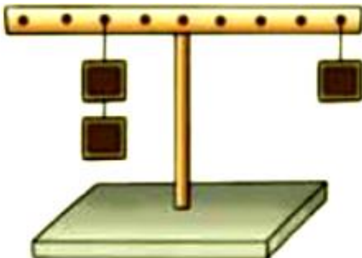
ذراع المقاومة = ٢ سم

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

١ × ذراع القوة = ٢ × ٢

١ × ذراع القوة = ٤

ذراع القوة = ٤ ÷ ١ = ٤ سم



****

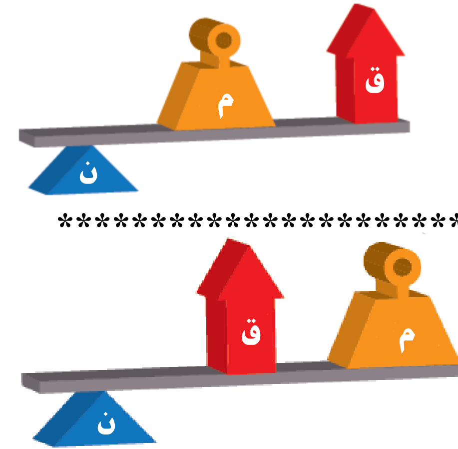
ما الروافع التى توفر الجهد ؟

(١) روافع النوع الأول :

- توفر الجهد أحياناً .
- توجد ثلاثة احتمالات بالنسبة لطول كل من ذراع القوة وذراع المقاومة وهى :

ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة	ذراع القوة مساو لذراع المقاومة	ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة
تكون القوة أصغر من المقاومة فتعمل الرافعة على توفير الجهد .	تكون القوة مساوية للمقاومة فلا تعمل الرافعة على توفير الجهد .	تكون القوة أكبر من المقاومة فلا تعمل الرافعة على توفير الجهد .
ق م ن	ق م ن	ق م ن
مثل الكماشة والعتلة .	مثل المقص وميزان البقال .	مثل مشبك الغسيل ومجداف القارب .

****



(٢) روافع النوع الثانى :

- توفر جميع روافع النوع الثانى الجهد (توفر الجهد دائماً) .
- لأن ذراع القوة يكون دائماً أطول من ذراع المقاومة وبالتالى تكون القوة دائماً أصغر من المقاومة فتعمل الرافعة على توفير الجهد .

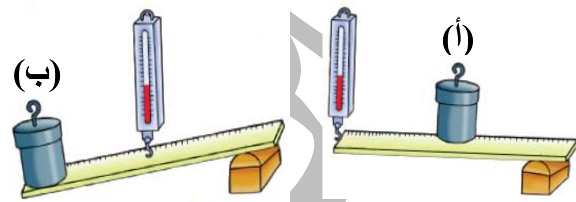
****

(٣) روافع النوع الثالث :

- لا توفر جميع روافع النوع الثالث الجهد (لا توفر الجهد دائماً) .
- لأن ذراع القوة يكون أقصر من ذراع المقاومة وبالتالى تكون القوة أكبر من المقاومة فلا تعمل الرافعة على توفير الجهد .

****

س (الكتاب المدرسى) : أياً من الروافع الآتية يوفر المجهود مع ذكر السبب ؟



ج : **الرافعة (أ) :**

توفر الجهد لأن ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة

الرافعة (ب) :

لا توفر الجهد لأن ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	روافع النوع الأول توفر الجهد أحياناً ؟	لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة فقد تكون ذراع القوة أكبر من أو أقل من أو تساوى ذراع المقاومة.
٢	يوجد ثلاثة احتمالات بالنسبة لطول ذراع القوة وذراع المقاومة فى روافع النوع الأول ؟	لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة .
٣	يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط ؟	لوجود نقطة الارتكاز فى المنتصف بين القوة والمقاومة وعندما يتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة تتساوى القوة مع المقاومة .
٤	روافع النوع الثانى توفر الجهد دائماً ؟	لأن ذراع القوة يكون دائماً أطول من ذراع المقاومة وبالتالى تكون القوة دائماً أصغر من المقاومة.

٥	فى روافع النوع الثانى تكون القوة دائما أصغر من المقاومة ؟	لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة دائما .
٦	روافع النوع الثالث لا توفر الجهد ؟	لأن ذراع القوة يكون أقصر من ذراع المقاومة وبالتالى تكون القوة أكبر من المقاومة.
٧	فى روافع النوع الثالث تكون القوة دائماً أكبر من المقاومة ؟	لأن ذراع القوة يكون أقصر من ذراع المقاومة دائما .
٨	بعض الروافع ذات أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد ؟	لأنها قد تستخدم فى نقل القوة أو زيادة المسافة والسرعة أو تجنب المخاطر .

****

م	ماذا يحدث فى الحالات الآتية	الإجـــــابة
١	اتزان رافعة ؟	تكون (القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها)
٢	زاد طول ذراع القوة على ذراع المقاومة ؟	تكون القوة المبذولة أقل من المقاومة وتوفر الرافعة الجهد .
٣	زاد طول ذراع المقاومة على ذراع القوة ؟	تكون القوة المبذولة أكبر من المقاومة فلا توفر الرافعة الجهد
٤	تساوى طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة ؟	تتساوى القوة مع المقاومة ولا توفر الرافعة الجهد.
٥	لم توفر الرافعة الجهد ؟	يكون لها وظيفة أخرى يحتاج إليها الإنسان مثل نقل القوة وتجنب المخاطر وزيادة السرعة والدقة فى أداء العمل .

****



اختبر نفسك

س ١ : أكمل ما يأتى :

١ – 🕮 ينص قانون الروافع على ....
٢ – 🕮 نوع الروافع الذى يوفر الجهد دائمًا هو .... بينما نوع الروافع الذى لا يوفر الجهد دائمًا ....
٣ – 🕮 توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كان .... أكبر من ....
٤ – 🕮 تتساوى القوة مع المقاومة فى الروافع إذا ....
٥ – 🕮 نوع الروافع الذى يمكن أن تتساوى فيه ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو روافع النوع ....
٦ – 🕮 إذا كان ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن .... أكبر من .... فلا تعمل على توفير الجهد .
٧ – ✍ المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تسمى .... بينما المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز تسمى ....
٨ – ✍ توفر الرافعة الجهد إذا كان ذراع القوة .... من ذراع المقاومة وتكون القوة .... المقاومة .
٩ – ✍ تقاس القوة بوحدة .... بينما تقاس ذراع القوة بوحدة ....
١٠ – ✍ الرافعة لا توفر الجهد إذا كان ذراع .... أقصر من ذراع ....
١١ – ✍ عندما تتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة فإن القوة تتساوى مع ....
١٢ – ✍ روافع النوع الثالث .... الجهد دائما بينما روافع النوع الثانى .... الجهد دائما .
١٣ – ✍ روافع النوع الأول توفر الجهد .... أما روافع النوع الثانى فإنها توفر الجهد ....
١٤ – ✍ إذا كان ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فإن الرافعة من المحتمل أن تكون من النوع .... أو النوع ....
١٥ – ✍ تكون ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فى روافع النوع ....
١٦ – ✍ من الروافع التى توفر الجهد المبذول ....
١٧ – ✍ فى إحدى الروافع إذا وجد أن القوة تساوى ٤٠ نيوتن والمقاومة تساوى ٥٠ نيوتن فإن الرافعة تعمل على .... الجهد .
١٨ – ✍ من أهم فوائد روافع النوع الثانى .... لأن القوة تكون .... من المقاومة .

****

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ – 🕮 إذا كان ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد.
٢ – 🕮 توفر روافع النوع الثالث الجهد دائما.
٣ – 🕮 روافع النوع الثالث يمكن أن يتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة .

٤ – 📖 إذا كان طول ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد .
٥ – 📖 القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها .
٦ – ✍ روافع النوع الأول توفر الجهد دائما .
٧ – ✍ ذراع القوة هو المسافة بين القوة والمقاومة .
٨ – ✍ ينص قانون الروافع على أنه فى حالة اتزان الرافعة تكون القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها .
٩ – ✍ المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تسمى ذراع المقاومة .
١٠ – ✍ روافع النوع الثانى توفر الجهد دائما .
١١ – ✍ تقاس قوة الرافعة بالسنتيمتر أو المتر .
١٢ – ✍ ماسك الحلوى من الروافع التى توفر الجهد .
١٣ – ✍ توفر جميع الروافع الجهد .
١٤ – ✍ العلاقة التى تصف تغير القوة في إحدى الروافع يساوى ٥٠٠ نيوتن ، ومقدار المقاومة يساوى ٦٠٠ نيوتن فإن الرافعة توفر الجهد .
١٥ – ✍ إذا كانت القوة المبذولة ٥٠٠ نيوتن والمقاومة ٢٠٠ نيوتن فإن الرافعة توفر الجهد .

***

س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ – 📖 توفر روافع النوع الثالث الجهد دائما .
٢ – ✍ القوة دائما أصغر من المقاومة في روافع النوع الثالث .
٣ – ✍ عندما تكون ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة تكون القوة أكبر من المقاومة .
٤ – ✍ فى روافع النوع الثالث يمكن أن تتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة .
٥ – ✍ يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع الثانى فقط .
٦ – ✍ روافع النوع الثانى دائما لا توفر الجهد.
٧ – ✍ المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تعرف بذراع المقاومة .
٨ – ✍ بالرغم من أن العتلة رافعة من النوع الثالث فإنها توفر الجهد .
٩ – ✍ روافع النوع الأول توفر الجهد دائما .
١٠ – ✍ إذا كان ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد .
١١ – ✍ توفر روافع النوع الثالث الجهد أحيانا .
١٢ – ✍ إذا كان ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فإن الرافعة لا توفر الجهد .

***

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 📖 ذراع القوة تكون مساوية لذراع المقاومة أحيانا فى روافع النوع ....
٢ – 📖 أى الروافع التالية أكثر توفيراً للجهد ؟ .... (المقص – كسارة البندق – صنارة السمك – ماسك الحلوى)
٣ – ✍ المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز تسمى .... (ذراع المقاومة – ذراع القوة – ذراع الرافعة)
٤ – ✍ روافع توفر الجهد دائما .... (النوع الأول – النوع الثانى – النوع الثالث – جميع ما سبق)
٥ – ✍ عند اتزان الرافعة تكون القوة × ذراعها .... المقاومة × ذراعها . (أكبر من – تساوى – أقل من)
٦ – ✍ رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم توثر عليها مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن فإن ذراع المقاومة يساوى .... (١٠ سم – ١٠٠ سم – ١٠٠٠ سم)
٧ – ✍ الرافعة توفر الجهد عندما ....
- تكون ذراع القوة أقل من ذراع المقاومة .
- تكون ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة .
- تكون المقاومة تساوى القوة .
- يكون طول ذراع القوة أكبر من طول ذراع المقاومة .

٨ – ✍ رافعة متزنة مقاومتها ٢٠ نيوتن وطول ذراعها ٥ سم وتؤثر عليها قوة ٥٠ نيوتن يكون طول ذراعها .... (٢ سم – ٥ سم – ١٠ سم – ٢٠ سم)
٩ – ✍ أى الروافع التالية توفر الجهد ؟ .... (عربة الحديقة – ماسك الحلوى – دباسة الورق)
١٠ – ✍ روافع النوع .... لا توفر الجهد . (الأول – الثانى – الثالث)
١١ – ✍ جميع الروافع الآتية لا توفر الجهد ما عدا .... (ماسك الثلج – مضرب الهوكى – كسارة البندق)

١٢ – ✍ رافعة متزنة طولها متر معلقة من منتصفها أثرت عليها قوة مقدارها ٦٠ نيوتن فيكون مقدار المقاومة المؤثرة .... نيوتن . (٣٠ – ٦٠ – ٧٠)

١٣ – ✍ تعرف المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز بـ .... (قوة – ذراع القوة – نقطة الارتكاز)

١٤ – ✍ ذراع المقاومة دائما أطول من ذراع القوة في روافع النوع ....
(الأول – الثانى – الثالث – الأول والثانى)

١٥ – ✍ رافعة تؤثر عليها قوة ٣٠ نيوتن وطول ذراع القوة ٢٠ سم والمقاومة ٢٠ نيوتن ، ما طول ذراع المقاومة ؟
(٤٠ سم – ٣٠ سم – ٥٠ سم)

١٦ – ✍ في قانون الروافع تحسب القوة بـ .... (المتر – الجرام – سنتيمتر – النيوتن)

١٧ – ✍ رافعة طولها ٢٠ سم ، تقع نقطة الارتكاز في المنتصف ، طول ذراع المقاومة ....
(٥سم – ١٠ سم – ٤٠ سم)

١٨ – ✍ إذا كان ذراع القوة = ١٠ متر ، وذراع المقاومة = ١٠ متر ، فإن الرافعة من النوع ....
(الأول – الثانى – الثالث)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – 📖 فى الرافعة المتزنة يكون القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها .

١ – 📖 نوع من الروافع لا يوفر الجهد دائمًا .

٣ – ✍ المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز .

٤ – ✍ المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز .

٥ – ✍ وحدة قياس القوة .

٦ – ✍ العلاقة التى تصف كيفية تغيير القوة بتغير المقاومة .

٧ – ✍ نوع من الروافع يوفر الجهد أحيانًا.

٨ – ✍ روافع توفر الجهد دائمًا.

٩ – ✍ روافع يمكن أن تتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة.

١٠ – ✍ نوع من الروافع لا يوفر الجهد دائمًا ورغم ذلك هو مفيد فى أشياء أخرى .

١١ – ✍ وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد .

****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ – 📖 توفر روافع النوع الثانى الجهد دائماً .

٢ – 📖 لا توفر روافع النوع الثالث الجهد أبدا .

٣ – 📖 يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط .

٤ – 📖 بعض الروافع ذات أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد .

٥ – 📖 لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى .

٦ – 📖 القوة دائما أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثانى .

٧ – ✍ روافع النوع الأول توفر الجهد أحياناً .

٨ – ✍ تعتبر عربة الحديقة من أنواع الروافع التى توفر الجهد .

٩ – ✍ القوة دائماً أكبر من المقاومة فى روافع النوع الثالث .

١٠ – ✍ توجد ثلاثة احتمالات بالنسبة لطول ذراع القوة وذراع المقاومة فى روافع النوع الأول .

١١ – ✍ تعتبر روافع النوع الثانى من أفضل أنواع الروافع .

١٢ – ✍ نحتاج فى حياتنا اليومية إلى روافع النوع الثانى .

****

س ٧ : ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١ – 📖 كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة .

٢ – ✍ يكون عزم القوة لا يساوى عزم المقاومة .

٣ – ✍ زاد طول ذراع المقاومة على طول ذراع القوة لرافعة متزنة.

٤ – ✍ تساوى طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة لرافعة متزنة.
٥ – ✍ كانت ذراع القوة تساوى نصف طول ذراع المقاومة للرافعة المتزنة.
٦ – ✍ رافعة من النوع الأول طول ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة.
٧ – ✍ نقص المسافة بين نقطة الارتكاز والقوة عن المسافة بين نقطة الارتكاز والمقاومة فى روافع النوع الأول .
٨ – ✍ عندما تكون القوة × ذراعها × ذراعها لا تساوى المقاومة × ذراعها فى الروافع .

****

س ٨ : 📖 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) :

(أ)	(ب)
(١) روافع النوع الأول	( ) روافع توفر الجهد دائماً .
(٢) روافع النوع الثانى	( ) روافع لا توفر الجهد دائماً .
(٣) روافع النوع الثالث	( ) روافع توفر الجهد أحياناً.
(٤) الرافعة	( ) نقطة ثابتة يرتكز عليها ساق متينة .
(٥) القوة	( ) ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة .
(٦) المقاومة	
(٧) نقطة الارتكاز	

****

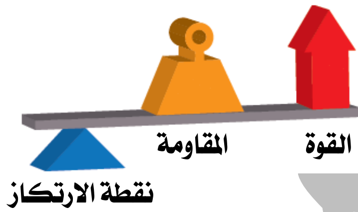
س ٩ : ما المقصود بكل من :

١ – ✍ ذراع المقاومة .
٢ – ✍ ذراع القوة .
٣ – ✍ قانون الروافع .

****

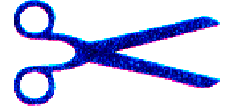
أسئلة متنوعة

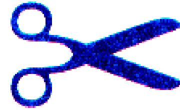
١ – ✍ **من الشكل الذى أمامك وضح ما يلى :**

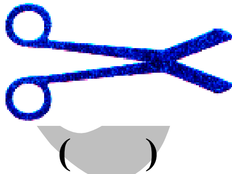


١ – أى نوع من الروافع ؟
٢ – هل توفر الجهد ؟
٣ – أيهما أكبر : القوة أم المقاومة ؟
٤ – اذكر مثالا لهذا النوع من الروافع .

٢ – ✍ **انظر إلى الشكل ثم ضع علامة (✓) أسفل المقص الذى يوفر الجهد ، مع ذكر السبب :**


(   )


(   )

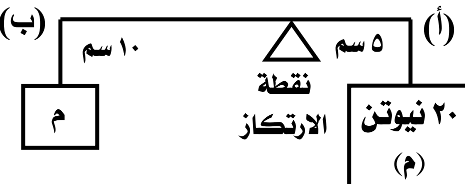

(   )

٣ – 📖 قارن بين انواع الروافع (من حيث : توفير الجهد) .

٤ – ✍ **من الشكل الذى أمامك وضح ما يلى :**

١ – ما نوع الرافعة التى امامك ؟
٢ – هل الرافعة توفر الجهد ؟ ولماذا ؟

٥ – ✍ **من الشكل المقابل :**

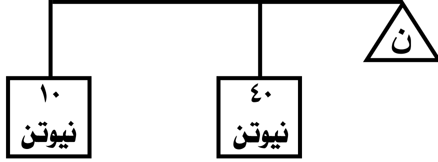


١ – احسب مقدار القوة (ق) التى يجب أن نعلقها عند نقطة (ب) لكى تسبب اتزان الرافعة .
٢ – هل هذه الرافعة موفرة للجهد ؟ ولماذا ؟

٦ – ✍ **الشكل الذى أمامك يوضح نوع من أنواع الروافع المتزنة :**

١ – اذكر نوع الرافعة .

٢ – احسب البعد الذى يوضع عليه المقاومة لتظل الرافعة متزنة .



****

مسائل متنوعة

مسائل الكتاب المدرسى :

(١) رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن ، فاحسب ذراع المقاومة .

****

(٢) رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن ، فاحسب ذراع المقاومة .

(٣) رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم ، وطول ذراع المقاومة ١٥ سم ، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن ، احسب القوة المؤثرة .

****

(٤) رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ١٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٥ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٥٠٠ نيوتن ، فاحسب ذراع المقاومة .

****

(٥) احسب طول ذراع المقاومة الذى يعيد للرافعة اتزانها إذا علمت أن ذراع القوة ٢ سم والقوة المعلقة ٨ نيوتن وأن المقاومة نيوتن .

****

(٦) رافعة من النوع الأول طول ذراع القوة فيها ٢٠ سم يؤثر عليها قوة مقدارها ٤٠٠ نيوتن ، احسب مقدار المقاومة إذا علمت أن ذراع المقاومة يكون ٨٠ سم .

****

(٧) احسب ذراع القوة فى الرافعة التى يكون مقدارها القوة فيها ٤٠٠ نيوتن وأن قيمة المقاومة ٢٠٠ نيوتن إذا علمت ذراع المقاومة ٢٠ سم .

****

(٨) إذا علمت أن ذراع القوة فى إحدى الروافع ٤٠ سم ، وأن ذراع المقاومة ٦٠ سم ، احسب قيمة المقاومة التى تعيد للرافعة اتزانها إذا علمت أن قيمة القوة المؤثرة عليها ٤٨٠ نيوتن .

****

(٩) رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٣٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم والمقاومة ٢٠ نيوتن ، ما طول ذراع المقاومة ؟

****

(١٠) رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها ٥٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم فإذا علمت أن ذراع المقاومة لتلك الرافعة ٥ سم ، فاحسب قيمة المقاومة .

****

(١١) رافعة تؤثر عليها قوة مقدارها ٤٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم وتؤثر عليها مقاومة مقدارها ٢٠ نيوتن وطول ذراعها ١٠ سم ، أجب :

(أ) هل الرافعة متزنة ؟ ولماذا ؟ (ب) إذا كانت غير متزنة ، فما طول ذراع المقاومة الذى يحقق الاتزان ؟

****

(١٢) **فى الجدول الموضح :**

القوة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (سم)
س	٥	١	١٠
٤	٥	٢	ص

● قيمة القوة (س) = ... نيوتن . ● قيمة ذراع المقاومة (ص) = ... سم .

(١٣) رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ١٠ سم ، تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن وكان طول ذراع المقاومة ٢٠ سم . اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا ، ولماذا ؟

****

مسائل مختارة من امتحانات المدارس :

(١) رافعة من النوع الثالث القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن وكان طول ذراع المقاومة ١٠ سم . اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا ؟ ولماذا ؟

****

(٢) إذا كانت القوة المؤثرة على رافعة ٦٠ نيوتن وذراع القوة ٥ أمتار فاحسب عزم القوة .

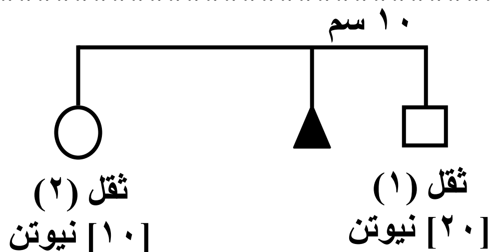
****

(٣) رافعة طولها ١٠٠ سم ونقطة الارتكاز فى المنتصف علق ثقل وزنه ١٠٠ نيوتن على بعد ٢٠ سم من أحد طرفيها ، فما وزن الثقل الذى يعلق فى نهاية الطرف الآخر حتى تتزن الرافعة ؟

****

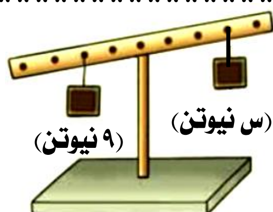
(٤) **الشكل الذى أمامك يوضح أحد أنواع الروافع :**

احسب البعد الذى يوضع عليه الثقل (٢) ليعود للرافعة اتزانها .



****

(٥) أمامك رافعة المسافة بين كل نقطتين تمثل (١ سم) . وضع ثقل قدره (٩ نيوتن) فى أحد طرفيها . احسب قيمة (س) نيوتن التى تجعل الرافعة فى حالة اتزان .



****

(٦) رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ٢ نيوتن ، وطول ذراعها ١٠ سم ، فإذا علمت أن ذراع المقاومة لتلك الرافعة ٥ سم ، احسب قيمة المقاومة حتى تتزن الرافعة .

****

(٧) رافعة متزنة تؤثر عليها قوة مقدارها ٢٠ نيوتن ، كما تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٣٠ نيوتن ، وكان طول ذراع المقاومة ٦ سم . احسب طول ذراع القوة .

****

(٨) رافعة من النوع الثانى طول ذراع القوة ٥ سم ، وطول ذراع المقاومة ١٥ سم ، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠ نيوتن ، احسب القوة .

****

(٩) **فى الجدول الموضح :**

القوة (نيوتن)	المقاومة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	ذراع المقاومة (سم)
٤	١٠	٥	ع
٩	٦	ص	٣
س	٧	٢	٤

أوجد قيمة كل من س ، ص ، ع .

****

(١٠) فى تجربة لتحقيق قانون الروافع إذا علمت أن الرافعة تؤثر عليها قوة مقدارها ٣٠٠ نيوتن وتؤثر عليها مقاومة مقدارها ٨٠ نيوتن ، وإذا علمت أن نقطة ارتكاز الرافعة تبعد مسافة ٦٠ سم من نقطة تأثير المقاومة .
احسب المسافة التى تجعل الرافعة متزنة ؟ هل الرافعة توفر الجهد ؟ مع ذكر السبب .

****

الوحدة الأولى

الدرس الأول : أنواع الروافع

* الروافع أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى
* أول من وصف الروافع هو العالم اليوناني أرشميدس عام ٢٦٠ ق م "قبل الميلاد"

خصائص الروافع

* تتكون من ساق متينة (مستقيمة أو منحنية)
* وجود جسم يراد تحريكه يتولد من هذا الجسم " المقاومة "
* وجود قوة يؤثر بها الشخص لتحريك الجسم
* وجود نقطة ثابتة ترتكز عليها الساق تسمى " نقطة الارتكاز "

الرافعة : ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بنقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة

نقطة الارتكاز : نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة

وظائف الروافع

تكبير القوة

* تتيح بعض الروافع توفير الجهد المبذول عن طريق استخدام قوة صغيرة لتحريك حمل كبير مثل العتلة

تكبير المسافة

* تتيح بعض الروافع بذل قوة خلال مسافة صغيرة لتتحرك ذراع المقاومة مسافة كبيرة

مثل المكنسة اليدوية تتحرك يدك مسافة صغيرة فى أعلى يد المكنسة بينما يتحرك الجزء السفلى مسافة أكبر

زيادة السرعة

* تتيح بعض الروافع زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها مثل مضرب الهوكى

تجنب المخاطر

* تتيح بعض الروافع تجنب المخاطر مثل الحرارة والبرودة والمواد السامة مثل ماسك الفحم الذى يحمى الانسان من الحرارة

الدقة فى أداء العمل

* تتيح بعض الروافع الدقة فى أداء العمل مثل الملقط الذى يستخدمه الإنسان فى التقاط الأجسام الصغيرة جدا

نقل القوة من مكان إلى آخر

* تتيح بعض الروافع نقل القوة من مكان لآخر

مثل المكنسة اليدوية يستخدمها الإنسان لنقل قوة يديه لأسفل بدلا من أن ينحنى لجمع القمامة

* علل : الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا ؟
* علل : الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة ؟

لقيامها بواحدة أو أكثر من الوظائف التالية : (تكبير القوة و المسافة و السرعة – الدقة في أداء العمل – تجنب المخاطر)

أنواع الروافع

روافع النوع الأول

روافع النوع الأول | روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة

(مثال) : الأرجوحة – العتلة – المقص – المشبك – المجداف – الطلمبة – الكماشة – الميزان

روافع النوع الثانى

روافع النوع الثانى | روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز

(مثال) : عربة الحديقة – فتاحة المياه الغازية – كسارة البندق

روافع النوع الثالث

روافع النوع الثالث | روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

(مثال) : صنارة السمك – المكنسة اليدوية – الدباسة – ماسك الحلوى و ماسك الفحم وماسك الثلج – عصا الهوكى

صفات الحجاب الصحيح

أولا: استيعاب جميع البدن
ثانيا: أن لا يكون زينة في نفسه
ثالثا: أن يكون صفيقا لا يشف
رابعا: أن يكون فضفاضا غير ضيق
خامسا: أن لا يكون مبخرا مطيبا
سادسا: أن لا يشبه لباس الرجل
سابعا: أن لا يشبه لباس الكافرات
ثامنا: أن لا يكون لباس شهرة
"حجاب المرأة المسلمة" (ص 54-67).

أسئلة علل

* علل : المقص و الأرجوحة و العتلة من روافع النوع الأول ؟

لأن نقطة الارتكاز تقع فى المنتصف بين القوة والمقاومة

* علل : البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول ؟

لأن نقطة الارتكاز في الوسط (بين القوة والمقاومة)

* علل : عربة الحديقة و الفتاحة و كسارة البندق من روافع النوع الثانى ؟

لأن المقاومة تقع فى المنتصف بين القوة و نقطة الارتكاز

* علل : الصنارة والمكنسة اليدوية و ماسك الحلوى و الثلج من روافع النوع الثالث ؟

لأن القوة تقع فى المنتصف بين المقاومة و نقطة الارتكاز

روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة	روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز	روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز
الأرجوحة – العتلة – المقص – المشبك – المجداف – الطلمبة	عربة الحديقة – فتاحة المياه الغازية – كسارة البندق	صنارة السمك – المكنسة اليدوية – ماسك الحلوى و ماسك الفحم





*روافع النوع الأول هى أكثر أنواع الروافع شيوعا فى حياتنا



*يتم تحديد نوع الرافعة بمعرفة موضع أى من (القوة – المقاومة – نقطة الارتكاز) فى الوسط





السؤال الأول : أكمل العبارات الأتية

١- آلة بسيطة تتكون من ساق تجعل أداء المهام أكثر سهولة تسمى ....

٢- تعد العتلة رافعة من النوع .... بينما فتاحة المياة الغازية رافعة من النوع ....

٣- كسارة البندق رافعة من النوع .... بينما المقص رافعة من النوع ....

٤- عربة الحديقة رافعة من النوع .... بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ....

٥- فى النوع الثالث من الروافع تقع .... بين .... والمقاومة

٦- من وظائف الروافع تجنب ....

٧- فى روافع النوع الأول تقع .... بين .... والمقاومة

٨- روافع النوع الثاني تقع .... بين .... و.........

٩- الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... و......... و.......... و..........

١٠- المقص والأرجوحة من روافع النوع ....

١١- فى روافع النوع .... تكون فيها نقطة الارتكاز بين .... و...........

١٢- صنارة السمك رافعة من النوع .... والأرجوحة رافعة من النوع .... وكسارة البندق رافعة من النوع ....

١٣- من روافع النوع الأول .... و.......... و......... ومن روافع النوع الثاني .... و.......... و..........

١٤- الرافعة هى ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بـ .... كما تؤثر عليها .... و..........

١٥- تتيح الروافع زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها كما فى ....

١٦- الميزان ذو الكفتين رافعة من النوع ..... بينما ماسك الحلوى من روافع النوع ....

الصفحة التربوية
مراجعة أحياء على التغذية والهضم
إعداد/ أحمد حمدى



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد

٢- روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة

٣- نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة

٤- ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بنقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة

٥- روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز







٦- روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة

٧- روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- ماسك الحلوى رافعة من النوع الثالث ؟

٢- تعد عربة الحديقة رافعة من النوع الثاني ؟

٣- الروافع لها قيمة كبيرة فى حياتنا ؟

٤- كسارة البندق رافعة من النوع الثاني ؟

٥- المقص والارجوحة و العتلة من روافع النوع الأول ؟

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- ماسك الحلوى رافعة من النوع .... (الأول – الثاني – الثالث)

٢- كل مما يلى من روافع النوع الثاني ما عدا ..... (عربة الحديقة – المكنسة اليدوية – كسارة البندق)

٣- أى مما يلى من روافع النوع الثاني ...... (ماسك الحلوى – عربة الحديقة – الأرجوحة)

٤- تتيح بعض الروافع زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها كما فى ..... (الملقط – مضرب الهوكى – المقص)

٥- أكثر أنواع الروافع شيوعا فى حياتنا اليومية .... (روافع النوع الأول – روافع النوع الثاني – روافع النوع الثالث)

٦- من أمثلة روافع النوع الثالث ...... (المقص – كسارة البندق – ماسك الحلوى – العتلة)

٧- الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق تكبير ...... (القوة فقط – المسافة فقط – القوة والمسافة)

٨- كل مما يلى يمكن أن يكون من وظائف الروافع فيما عدا .....

(تكبير القوة – تقليل المسافة – زيادة السرعة – تجنب المخاطر)

٩- أى الروافع التالية تستخدم فى نقل القوة من مكان لأخر ؟ (المكنسة اليدوية – كسارة البندق – عربة الحديقة)



١٠- من روافع النوع الأول .... (المقص – عربة الحديقة – ماسك الحلوى – صنارة السمك)

١١- تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز فى روافع النوع ...... (الأول – الثاني – الثالث)

١٢- أى من الروافع الآتية يستخدم فى تجنب الأخطار ؟ (ماسك الفحم – المقص – المكنسة اليدوية)

١٣- تختلف روافع النوع الأول عن روافع النوع الثاني فى .....

(عدم وجود قوة مؤثرة – وجود نقطة ثابتة ترتكز عليها – موضع نقطة الارتكاز)

١٤- أى الروافع التالية تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز (كسارة البندق – المقص – ماسك الحلوى – العتلة)

١٥- أى من الروافع التالية تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز (كسارة البندق – المقص – ماسك الحلوى)

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الأتية

١- اذكر ثلاثة من أهم فوائد الروافع

٢- ما دور الروافع فى ماسك الفحم ؟

٣- صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة



الوحدة الأولى

الدرس الثانى : قانون الروافع



* قد علمنا أن الرافعة عبارة عن ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز كما تؤثر عليه قوة ومقاومة
* قد تكون القوة فى بعض الأحيان أكبر من المقاومة وقد تكون المقاومة أكبر من القوة

وقد تتساوى القوة مع المقاومة وذلك تبعا لنوع الرافعة المستخدمة

(نشاط يوضح قانون الروافع)

الأدوات : عدة أجسام ثقيلة مختلفة الوزن – ساق معدنية طويلة – خيط متين – ميزان زنبركى – مسطرة مترية

الخطوات : ١- عين وزن الجسم الأول وليكن حقيبتك المدرسية باستخدام الميزان الزنبركى وبذلك تكون قد حددت قيمة " المقاومة "

٢- علق الساق المعدنية من منتصفها بالخيط (نقطة الاتزان) بحيث تكون متزنة تماما فى وضع أفقى



٣- ثبت الحقيبة عند أحد أطراف الساق المعدنية

٤- ثبت الميزان الزنبركى عند الطرف الآخر للساق المعدنية

٥- قم بشد الميزان الزنبركى لأسفل حتى يحدث الاتزان

٦- عين قراءة الميزان عند الاتزان وبذلك تكون قد حددت قيمة " القوة "

٧- قس المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز والتى تعرف باسم " ذراع القوة "

٨- قس المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز والتى تعرف باسم " ذراع المقاومة "

٩- كرر الخطوات السابقة مع تغيير وزن الجسم وموضعه وموضع الميزان الزنبركى

الملاحظة : عند تساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة تتساوى القوة مع المقاومة

الاستنتاج : القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

علمني رسول الله صلى الله عليه وسلم

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

مثل الذي يذكر ربه و الذي لا يذكر ربه مثل الحي و الميت



ذراع القوة: المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز

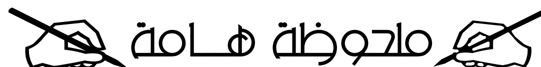
ذراع المقاومة: المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

قانون الروافع: حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها

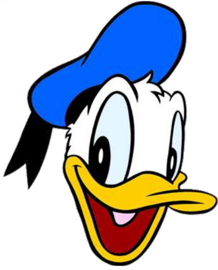




القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة



تقدر القوة والمقاومة بوحدة النيوتن بينما تقدر ذراع القوة و ذراع المقاومة بوحدة السنتيمتر و المتر

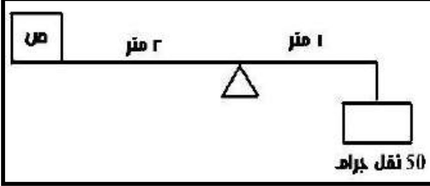


* أثرت قوة قدرها ١٠٠ نيوتن على رافعة وكان ذراع القوة ١٠ سم وكانت قيمة المقاومة ٢٠ نيوتن وذراعها ٥٠ سم هل الرافعة فى حالة اتزان ؟ ولماذا ؟

القوة X ذراع القوة = ١٠٠ X ١٠ = ١٠٠٠ نيوتن المقاومة X ذراع المقاومة = ٥٠ X ٢٠ = ١٠٠٠ نيوتن

الرافعة فى حالة اتزان لأن حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها

* فى الشكل الموضح احسب وزن المكعب " ص "



القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

ص " المقاومة " = القوة X ذراع القوة / ذراع المقاومة = ٥٠ X ١ / ٢ = ٢٥ ثقل جرام

* أثرت قوة قدرها ٢٠٠ نيوتن على نقطة تبعد ١٠ سم عن نقطة الارتكاز فإذا علمت أن ذراع المقاومة = ٤٠ سم احسب قيمة المقاومة ووضح هل توفر هذه الرافعة الجهد ؟ ولماذا ؟

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

المقاومة = القوة X ذراع القوة / ذراع المقاومة = ٢٠٠X١٠ / ٤٠ = ٥٠ نيوتن

هذه الرافعة لا توفر الجهد لأن ذراع القوة < ذراع المقاومة



* رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن احسب القوة المؤثرة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

القوة = المقاومة X ذراع المقاومة / ذراع القوة = ٣٠٠X١٥ / ٥ = ٩٠٠ نيوتن

* رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها ١٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٥ سم فإذا كان طول ذراع المقاومة ٥ سم احسب قيمة المقاومة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

المقاومة = القوة X ذراع القوة / ذراع المقاومة = ١٠٠X٢٥ / ٥ = ٥٠٠ نيوتن



* رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن فاحسب طول ذراع المقاومة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

ذراع المقاومة = القوة X ذراع القوة / المقاومة = ٢٠٠X٥٠/١٠٠٠ = ١٠ سم



* رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ٥٠٠ نيوتن تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم فاحسب طول ذراع القوة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة / القوة = ٢٠٠X٢٠/٥٠٠ = ٨ سم

الروافع وتوفير الجهد

روافع النوع الأول

* توجد ثلاثة احتمالات :

ذراع القوة > ذراع المقاومة	ذراع القوة = ذراع المقاومة	ذراع القوة < ذراع المقاومة
القوة < المقاومة	القوة = المقاومة	القوة > المقاومة
توفر الجهد	لا توفر الجهد	لا توفر الجهد

* علل : بعض الروافع توفر الجهد ؟ عندما يكون ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة

* علل : يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط ؟
لأنه قد يتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة ولا يحدث فى النوعين الآخرين

* علل : روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانا ؟ إذا كان ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة

روافع النوع الثانى



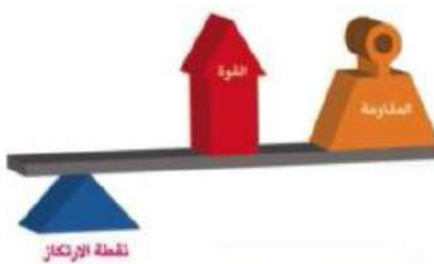
* روافع النوع الثاني توفر الجهد دائما لأن ذراع القوة دائما أكبر من ذراع المقاومة
و بالتالى تكون القوة دائما أصغر من المقاومة

* علل : لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى ؟
لأن ذراع القوة دائما أكبر من ذراع المقاومة فتكون القوة دائما أصغر من المقاومة

* علل : القوة دائما أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثانى ؟

* علل : توفر روافع النوع الثانى المجهود ؟ لأن ذراع القوة دائما أكبر من ذراع المقاومة

روافع النوع الثالث



* روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائما لأن ذراع المقاومة دائما أكبر من ذراع القوة
و بالتالى تكون القوة دائما أكبر من المقاومة

* علل : القوة دائما أكبر من المقاومة فى روافع النوع الثالث ؟
لأن ذراع المقاومة دائما أكبر من ذراع القوة



* علل : فى روافع النوع الثالث لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة ؟
* علل : لا توفر روافع النوع الثالث المجهود ؟ لأن ذراع المقاومة دائما أكبر من ذراع القوة
* علل : استخدام الملقط بالرغم من أنه رافعه من النوع الثالث ولا توفر الجهد ؟

لأنه يستخدم للدقة فى أداء العمل

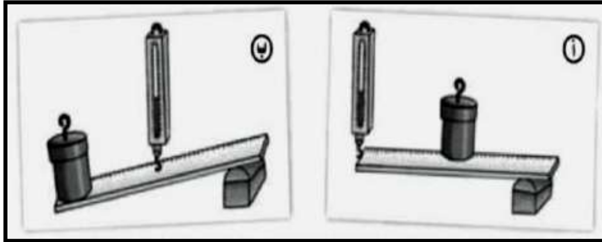
* علل : استخدام ماسك الفحم بالرغم من أنه رافعه من النوع الثالث ولا توفر الجهد ؟

لتجنب المخاطر "الحرارة"

* علل : بعض الروافع ذات أهمية للإنسان بالرغم من أنها لا توفر الجهد ؟
* علل : روافع النوع الثالث ذات أهمية فى حياتنا بالرغم من أنها لا توفر الجهد ؟

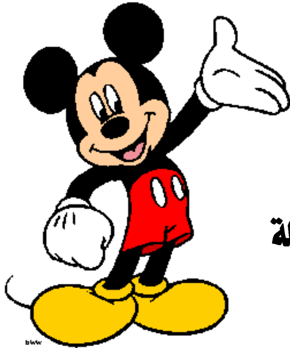
لأنها قد تكون مفيدة فى أشياء أخرى مثل زيادة المسافة أوزيادة السرعة أو الدقة فى أداء العمل

* أيا من الروافع الأتية يوفر الجهد مع ذكر السبب ؟



الرافعة (أ) توفر الجهد لأن ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة

الرافعة (ب) لا توفر الجهد لأن ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة





السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- تتيح بعض الروافع توفير .... عن طريق استخدام قوة صغيرة لتحريك حمل كبير كما فى العتلة

٢- ينص قانون الروافع على ....

٣- نوع الروافع الذى يوفر الجهد دائما هو .... بينما نوع الروافع الذى لا يوفر الجهد دائما ....

٤- توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كان .... أكبر من ....

٥- تتساوى القوة مع المقاومة فى الروافع إذا ....

٦- نوع الروافع الذى يمكن أن تتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو ....

٧- روافع النوع الأول توفر الجهد عندما يكون .... أكبر من ....

٨- ٥ x ٣ = ١٥ x ذراع المقاومة   ذراع المقاومة = ...سم



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- روافع توفر الجهد أحيانا ولا توفر الجهد أحيانا

٢- روافع توفر الجهد دائما

٣- المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

٤- وحدة قياس القوة والمقاومة

٥- المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز

٦- روافع لا توفر الجهد دائما

٧- حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها





السؤال الثالث : علل لما يأتي

١- روافع النوع الثاني توفر الجهد ؟

٢- لا توفر روافع النوع الثالث المجهود ؟

٣- يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط ؟

٤- بعض الروافع ذات أهمية للانسان بالرغم من أنها لا توفر الجهد ؟

٥- روافع النوع الاول توفر الجهد أحيانا ؟



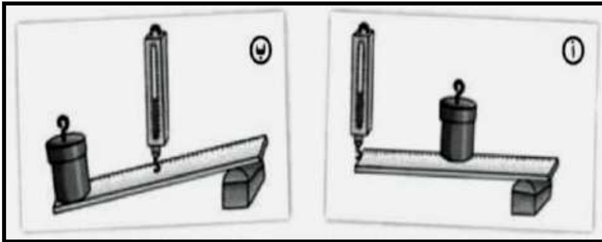
السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- ذراع القوة أحيانا تساوى ذراع المقاومة فى روافع النوع (الأول – الثاني – الثالث – الأول والثالث)

٢- روافع توفر الجهد دائما (روافع النوع الأول – روافع النوع الثاني – روافع النوع الثالث)

٣- رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠ نيوتن وطول ذراعها ٤٠ سم وتؤثر على مقاومة مقدارها ٥٠ نيوتن فإن ذراع المقاومة يساوى (٤ سم – ٤٠ سم – ٤٠٠ سم – ٤٠٠٠ سم)

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الآتية



١- حدد أيا من الروافع التالية يوفر المجهود مع ذكر السبب

٢- رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن فا حسب ذراع المقاومة

٣- قارن بين أنواع الروافع الثلاث مستخدما الجدول التالى

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثاني	روافع النوع الثالث
التعريف			
توفير الجهد			
أمثلة			

٤- فى الجدول الموضح :

القوة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (سم)
س	١٠	١	٢٠
٤	٥	٢	ص

أ- اكتب قانون الروافع ب- قيمة القوة (س) = ... نيوتن

جـ- قيمة ذراع المقاومة (ص) = ... سم



٥- رافعة من النوع الثاني القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن فا حسب ذراع المقاومة

٦- رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن احسب القوة المؤثرة

٧- رافعة من النوع الثاني القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠ نيوتن وطول ذراعها = ٢٠ سم إذا علمت أن ذراع المقاومة = ٥ سم احسب قيمة المقاومة

٨- قارن بين روافع النوع الأول والثالث من حيث : أ- ذراع القوة وذراع المقاومة ب- توفير الجهد

٩- احسب طول ذراع المقاومة الذى يعيد للرافعة اتزانها اذا علمت أن ذراع القوة ٢ سم والقوة المعلقة ٨ ثقل جرام وأن المقاومة ٤ ثقل جرام